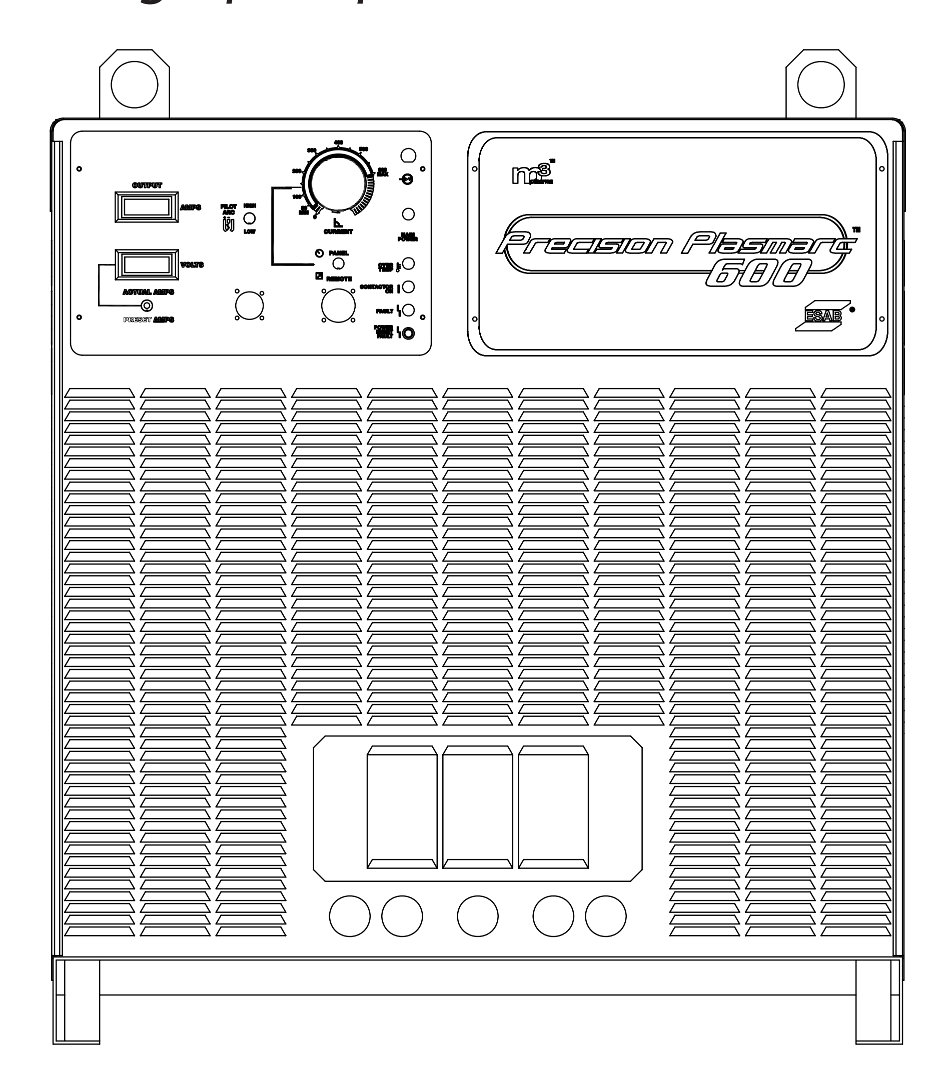


EPP-600

Source d'énergie pour plasma



Manuel d'instructions (FR)

0558006947 **08/2010**

**ASSUREZ-VOUS QUE CETTE INFORMATION EST DISTRIBUÉE À L'OPÉRATEUR.
VOUS POUVEZ OBTENIR DES COPIES SUPPLÉMENTAIRES CHEZ VOTRE FOURNISSEUR.**

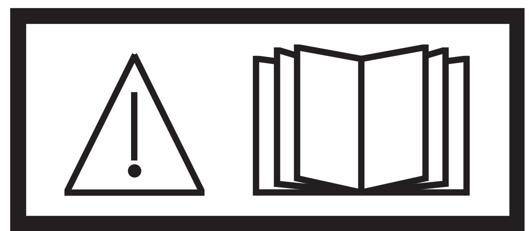
ATTENTION

Les INSTRUCTIONS suivantes sont destinées aux opérateurs qualifiés seulement. Si vous n'avez pas une connaissance approfondie des principes de fonctionnement et des règles de sécurité pour le soudage à l'arc et l'équipement de coupage, nous vous suggérons de lire notre brochure « Precautions and Safe Practices for Arc Welding, Cutting and Gouging, » Formulaire 52-529. Ne permettez PAS aux personnes non qualifiées d'installer, d'opérer ou de faire l'entretien de cet équipement. Ne tentez PAS d'installer ou d'opérer cet équipement avant de lire et de bien comprendre ces instructions. Si vous ne comprenez pas bien les instructions, communiquez avec votre fournisseur pour plus de renseignements. Assurez-vous de lire les Règles de Sécurité avant d'installer ou d'opérer cet équipement.

RESPONSABILITÉS DE L'UTILISATEUR

Cet équipement opérera conformément à la description contenue dans ce manuel, les étiquettes d'accompagnement et/ou les feuillets d'information si l'équipement est installé, opéré, entretenu et réparé selon les instructions fournies. Vous devez faire une vérification périodique de l'équipement. Ne jamais utiliser un équipement qui ne fonctionne pas bien ou n'est pas bien entretenu. Les pièces qui sont brisées, usées, déformées ou contaminées doivent être remplacées immédiatement. Dans le cas où une réparation ou un remplacement est nécessaire, il est recommandé par le fabricant de faire une demande de conseil de service écrite ou par téléphone chez le Distributeur Autorisé de votre équipement.

Cet équipement ou ses pièces ne doivent pas être modifiés sans permission préalable écrite par le fabricant. L'utilisateur de l'équipement sera le seul responsable de toute défaillance résultant d'une utilisation incorrecte, un entretien fautif, des dommages, une réparation incorrecte ou une modification par une personne autre que le fabricant ou un centre de service désigné par le fabricant.



ASSUREZ-VOUS DE LIRE ET DE COMPRENDRE LE MANUEL D'UTILISATION AVANT D'INSTALLER OU D'OPÉRER L'UNITÉ.

PROTÉGEZ-VOUS ET LES AUTRES !

TABLE DES MATIÈRES

Section / Title **Page**



DECLARATION OF CONFORMITY

According to

The Low Voltage Directive 2006/95/EC of 12 December 2006, entering into force 16 January 2007

The EMC Directive 2004/108/EC

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG från 12 december 2006, ikraftsat 16 januari 2007

EMC-Direktivet 2004/108/EG

Type of equipment Materialslag

Plasma Cutting Console

Brand name or trade mark Fabrikatnamn eller varumärke

ESAB

Type designation etc. Typbeteckning etc.

EPP-400 (055800-6470), EPP-401, 450 (-7730), EPP-600 (-6473), ESP-600C (-6467), ESP-400C (-7615), EPP-601 (-7733), GE 250 PPS (-9476, 9472)

Manufacturer or his authorised representative established within the EEA

Name, address, telephone No, telefax No: Tillverkarens namn, adress, telefon, telefax:

ESAB AB, Welding Equipment

Esabvägen, SE-695 81 LAXÅ, Sweden

Phone: +46 584 81 000, Fax: +46 584 411 924

The following harmonised standards in force within the EEA have been used in the design:

Följande harmoniserande standarder har använts i konstruktionen:

EN 60974-1, Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources

EN 60974-10, Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

Additional information: / Tilläggsinformation: Restrictive use, Class A equipment, intended for use in locations other than residential

By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorised representative established within the EEA, that the equipment in question complies with the safety requirements stated above.

Genom att underteckna detta dokument försäkrar undertecknad såsom tillverkare, eller tillverkarens representant inom EES, att angiven materiel uppfyller säkerhetskraven angivna ovan.

Date / Datum	Signature / Underskrift	Position / Befattning
Laxå 2010-07-30	Kent Eimbrodt Clarification	Global Director Equipment and Automation

1.0 Précautions de sécurité

Les utilisateurs du matériel de soudage et de coupage plasma ESAB ont la responsabilité ultime d'assurer que toute personne qui opère ou qui se trouve dans l'aire de travail observe les précautions de sécurité pertinentes. Les précautions de sécurité doivent répondre aux exigences applicables à ce type de matériel de soudage ou de coupage plasma. Les recommandations suivantes doivent être observées en plus des règles standard qui s'appliquent au lieu de travail.

Tous les travaux doivent être effectués par un personnel qualifié possédant de bonnes connaissances par rapport au fonctionnement du matériel de soudage et de coupage plasma. Un fontionnement incorrect du matériel peut produire des situations dangereuses qui peuvent causer des blessures à l'opérateur ou des dommages au matériel.

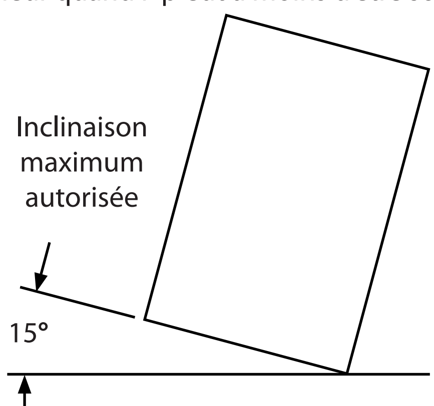
1. Toute personne travaillant avec le matériel de soudage ou de coupage plasma doit connaître :
   - son fonctionnement;
   - l'emplacement des interrupteurs d'arrêt d'urgence;
   - sa fonction;
   - les précautions de sécurité pertinentes;
   - les procédures de soudage et/ou de coupage plasma.
2. L'opérateur doit assurer que :
   - seules les personnes autorisées à travailler sur l'équipement se trouvent dans l'aire de travail lors de la mise en marche de l'équipement;
   - toutes les personnes dans l'aire de travail sont protégées lorsque l'arc est amorcé.
3. Le lieu de travail doit être :
   - aménagé convenablement pour acquérir le matériel en toute sécurité;
   - libre de courants d'air.
4. Équipement de sécurité personnelle
   - Vous devez toujours utiliser un équipement de sécurité convenable tels que les lunettes de protection, les vêtement ininflammables et des gants de protection.
   - Vous ne devez jamais porter de vêtements amples, tels que foulards, bracelets, bagues, etc., qui pourraient se prendre dans l'appareil ou causer des brûlures.
5. Précautions générales :
   - Assurez-vous que le câble de retour est bien branché.
   - La réparation d'un équipement de haute tension **doit être effectuée par un électricien qualifié seulement**.
   - Un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être à proximité de l'appareil et l'emplacement doit être clairement indiqué.
   - Vous **ne devez jamais** procéder à la lubrification ou l'entretien du matériel lorsque l'appareil est en marche.

Classe de boîtier

Le code **IP** indique la classe du boîtier, à savoir le niveau de protection offert contre toute pénétration par des objets solides ou de l'eau. La protection est fournie contre le contact d'un doigt, la pénétration d'objets solides d'une taille supérieure à 12 mm et contre l'eau pulvérisée jusqu'à 60 degrés de la verticale. L'équipement marqué **IP23S** peut être stocké mais ne doit pas être utilisé à l'extérieur quand il pleut à moins d'être sous abri.

ATTENTION

Si l'équipement est placé sur une surface inclinée de plus de 15°, il y a danger de basculement et en conséquence, des blessures personnelles et/ou des dommages importants à l'équipement.



AVERTISSEMENT

LE SOUDAGE ET LE COUPAGE À L'ARC PEUVENT CAUSER DES BLESSURES À L'OPÉRATEUR OU LES AUTRES PERSONNES SE TROUVANT DANS L'AIRE DE TRAVAIL. ASSUREZ-VOUS DE PRENDRE TOUTES LES PRÉCAUTIONS NÉCESSAIRES LORS D'UNE OPÉRATION DE SOUDAGE OU DE COUPAGE. DEMANDEZ À VOTRE EMPLOYEUR UNE COPIE DES MESURES DE SÉCURITÉ QUI DOIVENT ÊTRE ÉLABORÉES À PARTIR DES DONNÉES DES RISQUE DU FABRICANT.

CHOC ÉLECTRIQUE - peut être mortel.
- Assurez-vous que l'unité de soudage ou de coupage plasma est installée et mise à la terre conformément aux normes applicables.
- Ne touchez pas aux pièces électriques sous tension ou les électrodes si vos mains ne sont pas bien protégées ou si vos gants ou vos vêtements sont humides.
- Assurez-vous que votre corps est bien isolé de la mise à la terre et de la pièce à traiter.
- Assurez-vous que votre position de travail est sécure.

VAPEURS ET GAZ - peuvent être danereux pour la santé.
- Gardez votre tête éloignée des vapeurs.
- Utilisez un système de ventilation et/ou d'extraction à l'arc pour évacuer les vapeurs et les gaz de votre zone respiratoire.

RAYONS DE L'ARC - peuvent endommager la vue ou brûler la peau.
- Protégez vos yeux et votre corps. Utilisez un écran de soudage/coupage plasma convenable équipé de lentilles teintées et portez des vêtements de protection.
- Protégez les personnes se trouvant dans l'aire de travail à l'aide d'un écran ou d'un rideau protecteur convenable.

RISQUE D'INCENDIE
- Les étincelles (projections) peuvent causer un incendie. Assurez-vous qu'il n'y a pas de matériel inflammable à proximité de l'appareil.

BRUIT - un bruit excessif peut endommager la capacité auditive.
- Protégez vos oreilles. Utilisez des protecteurs d'oreilles ou un autre type de protection auditive.
- Avertissez les personnes se trouvant dans l'aire de travail de ce risque.

FONCTIONNEMENT DÉFECTUEUX - Dans le cas d'un fonctionnement défectueux demandez l'aide d'une personne qualifiée.

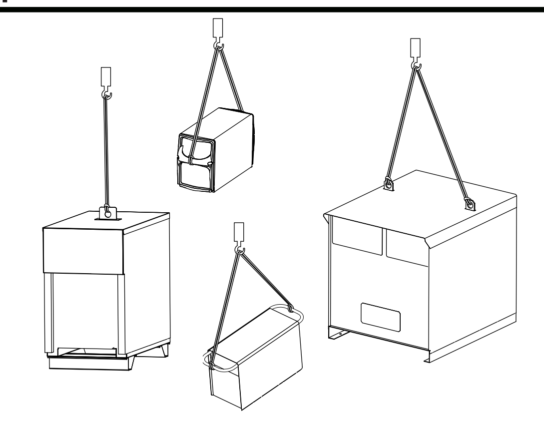
ASSUREZ-VOUS DE LIRE ET DE COMPRENDRE LE MANUEL D'UTILISATION AVANT D'INSTALLER OU D'OPÉRER L'UNITÉ. PROTÉGEZ-VOUS ET LES AUTRES !



Ce produit est uniquement destiné à la découpe du plasma. Toute autre utilisation peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

ATTENTION

Pour éviter toute blessure personnelle et/ ou endommagement à l'équipement, soulever à l'aide de la méthode et des points d'attache indiqués ici.



2.1 Introduction

La source d'énergie de l'EPP est conçue pour des applications mécanisées de marquage et de découpe au plasma à haut débit. Elle peut être utilisée avec d'autres produits ESAB tels que les torches PT-15, PT-19XLS, PT-600 et PT-36, ainsi qu'avec le système informatisé régulateur de gaz et de commutation Smart Flow II.

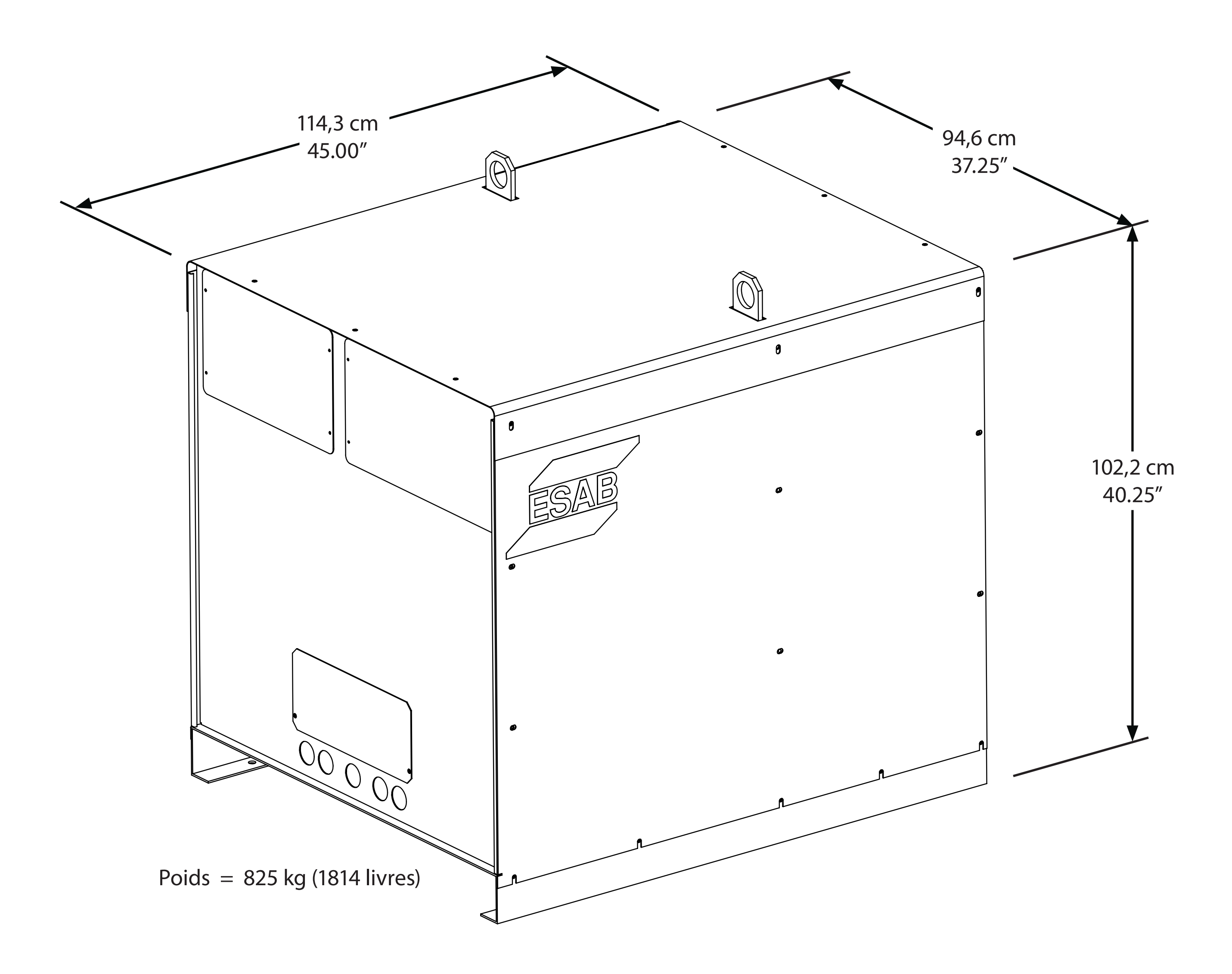
- 12 à 600 ampères pour le marquage
- Amplitude du courant de découpe allant de 50 à 600 A
- Refroidissement forcé à l'air Circuit d'alimentation c.c. à semi-conducteurs
- Protection de la tension d'entrée
- Commande locale ou à distance du panneau avant
- Protection du transformateur principal et des composants des semi-conducteurs de l'alimentation par interrupteur thermique
- Anneaux supérieurs de soulèvement ou socle adapté à la manutention par chariot élévateur
- Capacité d'alimentation secondaire en parallèle pour élargir l'amplitude du courant de sortie.

2.2 Caractéristiques générales

<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>EPP-600 400 V, 50/60 Hz CE</th><th>EPP-600 460 V, 60Hz</th><th>EPP-600 575 V, 60 Hz</th></tr>
<tr><td colspan="2">Réf.</td><td>0558006473</td><td>0558006474</td><td>0558006475</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Sortie (100% de capacité)</td><td>Tension</td><td colspan="3">200 V c. c.</td></tr>
<tr><td>Amplitude du courant c.c. (marquage)</td><td colspan="3">12 à 600 A</td></tr>
<tr><td>Amplitude du courant c.c. (découpe)</td><td colspan="3">50 à 600 A</td></tr>
<tr><td>Alimentation</td><td colspan="3">120 kW</td></tr>
<tr><td>* Tension de circuit ouvert (OCV)</td><td>423 V c. c.</td><td>427 V c. c.</td><td>427 V c. c.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Entrée</td><td>Tension (triphasée)</td><td>400 V</td><td>460 V</td><td>575 V</td></tr>
<tr><td>Courant (triphasé)</td><td>206 A d'intensité efficace</td><td>179 A d'intensité efficace</td><td>143 A d'intensité efficace</td></tr>
<tr><td>Fréquence</td><td>50/60 Hz</td><td>60 Hz</td><td>60 Hz</td></tr>
<tr><td>KVA</td><td>142,7 KVA</td><td>142,6 KVA</td><td>142,9 KVA</td></tr>
<tr><td>Alimentation</td><td>129,9 kW</td><td>129,8 kW</td><td>129,6 kW</td></tr>
<tr><td>Facteur de puissance</td><td>91.0 %</td><td>91.0%</td><td>91.0%</td></tr>
<tr><td>Cof. des fusibles d'entrée</td><td>250 A</td><td>250 A</td><td>200 A</td></tr>
</table>

* La tension du circuit ouvert est réduite à 360 V en mode de marquage pour les modèles de 460 V et 575 V, 60 Hz, et à 310 V pour les modèles de 400 V à 50 Hz.

2.3 Dimensions et poids



3.1 Généralités



LE NON RESPECT DES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER LA MORT, DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DÉGÂTS MATÉRIELS. SUIVEZ CES INSTRUCTIONS POUR ÉVITER TOUTE BLESSURE OU TOUT DOMMAGE MATÉRIEL. VEILLEZ À BIEN RESPECTER LES CODES DE SÉCURITÉ ET ÉLECTRIQUES EN VIGUEUR POUR VOTRE LOCALITÉ, VOTRE ÉTAT OU AU NIVEAU NATIONAL.

3.2 Déballage



L'utilisation d'un seul œilleton va endommager la tôle et l'armature. Utilisez les deux œilletons de levage lors du transport par la méthode de suspension.

- Dès réception, inspectez immédiatement l'unité pour noter tout dégât éventuel.
- Sortez tous les composants du conteneur d'expédition et vérifier la présence éventuelle de pièces isolées.Vérifiez le dégagement des bouches d'aération.

3.3 Emplacement

Remarque :

Utilisez les deux œilletons de levage lors du transport par suspension.

- Un dégagement minimum de 1 m (3 pieds) est nécessaire à l'avant et à l'arrière pour permettre une bonne circulation de l'air de refroidissement.
- Prévoyez également suffisamment d'espace pour le retrait du panneau supérieur et des panneaux latéraux à des fins d'entretien, de nettoyage et d'inspections.
- Placez l'EPP-600 à proximité d'une source d'alimentation électrique équipée de fusibles appropriés
- Conservez une zone dégagée sous la source d'alimentation pour permettre une bonne circulation de l'air de refroidissement.
- L'endroit doit être peu propice à l'accumulation de poussière, d'émanations ou de chaleur excessives. Ces facteurs auront une conséquence directe sur l'efficacité du refroidissement.



La présence de poussière ou de saleté conductrices à l'intérieur de la source d'énergie peut entraîner un contournement de l'arc. Des dégâts matériels peuvent en résulter. Une accumulation de poussière à l'intérieur de la source d'énergie peut entraîner des courts-circuits électriques. Voir la section sur l'entretien.

3.4 Branchement de l'alimentation



TOUTE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE !
ASSUREZ UNE PROTECTION MAXIMUM CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES.AVANT DE PROCÉDER À UNE CONNEXION QUELCONQUE À L'INTÉRIEUR DE LA MACHINE, OUVREZ LE COUPE-CIRCUIT MURAL POUR COUPER L'ALIMENTATION.

3.4.1 Alimentation principale

L'alimentation de l'EPP-600 est triphasée. Elle doit provenir d'un coupe-circuit mural contenant les fusibles ou les disjoncteurs imposés par les codes en vigueur dans votre localité ou pour votre état.

Tailles de conducteurs d'entrée et de fusible recommandées :

Entrée à la charge nominale		Conducteurs d'entrée et de terre* CU/mm² (AWG)	Taille du fusible à fusion temporisée (ampères)
Volts	Ampères		
400	206	95 (4/0)	250
460	179	95 (3/0)	250**
575	143	50 (1/0)	200

La charge nominale représente une sortie de 600 A à 200 V

* Tailles provenant du Code national de l'électricité pour des conducteurs en cuivre testés à 90° C (194˚ F) avec une température ambiante de 40° C (104˚ F). Pas plus de trois conducteurs par conduit ou câble. Les codes électriques locaux doivent être respectés s'ils indiquent des tailles autres que celles énumérées ci-dessus.

** Pendant les découpes à haut débit à 600 A, le courant d'entrée peut temporairement dépasser 200 A et entraîner le grillage des fusibles de 200 A. Pour les courants de découpe inférieurs à 500 A, les fusibles de 200 A sont suffisants.
Pour estimer le courant d'entrée sous plusieurs conditions de sortie, utilisez la formule ci-dessous.

$$\text{Courant d'entrée} = \frac{(\text{arc V}) \times (\text{arc I}) \times 0{,}688}{(\text{ligne V})}$$

NOTE

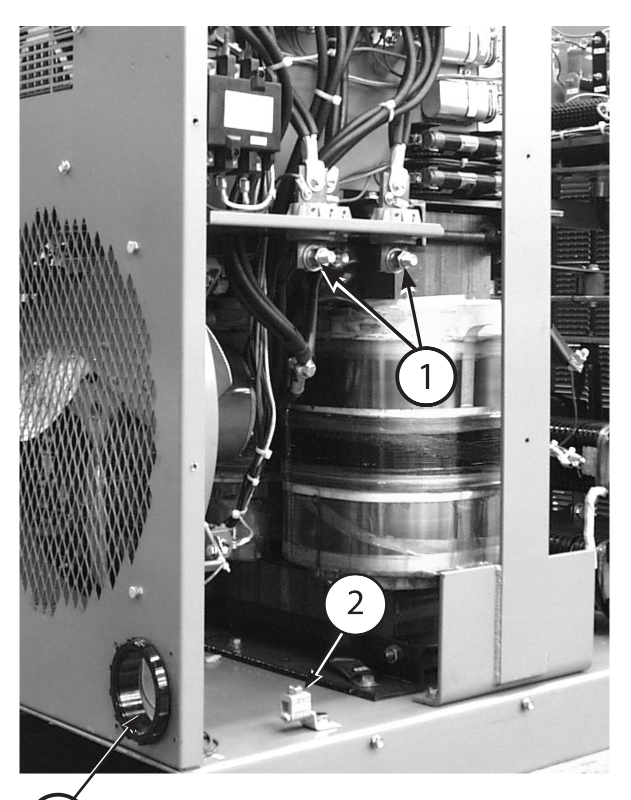
Un circuit d'alimentation spécialisé peut être nécessaire.
Bien que l'EPP-600 soit équipé d'un compensateur de tension, un circuit d'alimentation spécialisée peut être nécessaire pour éviter toute défaillance du fonctionnement résultant d'une surcharge du circuit électrique.

3.4.2 Conducteurs d'entrée

- Fourni par le client
- Peut être composé de conducteurs en cuivre recouverts d'un épais caoutchouc (3 pour l'alimentation et 1 pour la prise de terre) ou passer par une conduite rigide ou flexible. Voir le schéma pour la taille appropriée.

NOTE	**Les conducteurs d'entrée doivent être équipés d'une terminaison par bornes à bague.** **Les conducteurs d'entrée doivent être équipés d'une terminaison par bornes à bague pour un matériel de 12,7 mm (0,50 po.) avant d'être attachés à l'EPP-600.**

3.4.3 Procédure de branchement de l'entrée



1. Retirez le panneau gauche de l'EPP-600
2. Faites passer les câbles par l'ouverture d'accès située sur le panneau arrière.
3. Fixez les câbles avec un serre-câble ou manchon de raccord (non fourni) au niveau de l'ouverture d'accès.
4. Branchez le fil de terre au goujon de la base du châssis.
5. Branchez les bornes à bague du fil d'alimentation aux bornes principales à l'aide des boulons, rondelles et écrous fournis.
6. Branchez les conducteurs d'entrée à l'interrupteur mural.

1 = bornes principales

2 = Masse du châssis

3 = ouverture d'accès du câble d'entrée de l'alimentation (panneau arrière)

DANGER

TOUTE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE !
VÉRIFIEZ DE LAISSER UN ESPACE ENTRE LES BORNES À BAGUE, LE PANNEAU LATÉRAL ET LE TRANSFORMATEUR PRINCIPAL. CET ESPACE DOIT ÊTRE SUFFISANT POUR ÉVITER TOUT ARC ÉLECTRIQUE ÉVENTUEL. VÉRIFIEZ QUE LES CÂBLES NE GÊNENT PAS LA ROTATION DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT.

DANGER

UNE PRISE DE TERRE INCORRECTE PEUT ENTRAÎNER DE GRAVES BLESSURES POUVANT MÊME ÊTRE MORTELLES.
LE CHÂSSIS DOIT ÊTRE CONNECTÉ À UNE PRISE DE TERRE HOMOLOGUÉE. ASSUREZ-VOUS QUE LE FIL DE TERRE N'EST PAS BRANCHÉ À UNE BORNE PRINCIPALE.

3.5 Branchements de sortie

DANGER

TOUTE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE ! TENSION ET COURANT DANGEREUX !
AVANT DE TRAVAILLER SUR UNE SOURCE D'ÉNERGIE POUR DÉCOUPE AU PLASMA AVEC LES COUVERCLES RETIRÉS :

- **DÉBRANCHEZ L'ALIMENTATION AU NIVEAU DE L'INTERRUPTEUR MURAL.**
- **DEMANDEZ À UN TECHNICIEN QUALIFIÉ DE VÉRIFIER LES BARRES OMNIBUS DE SORTIE (POSITIVES ET NÉGATIVES) AVEC UN VOLTMÈTRE.**

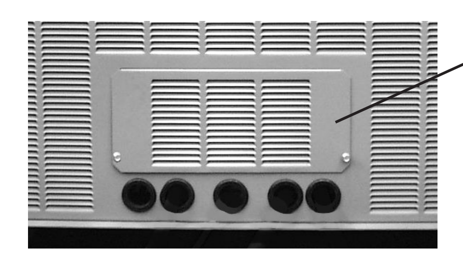
3.5.1 Câbles de sortie (fournis par le client)

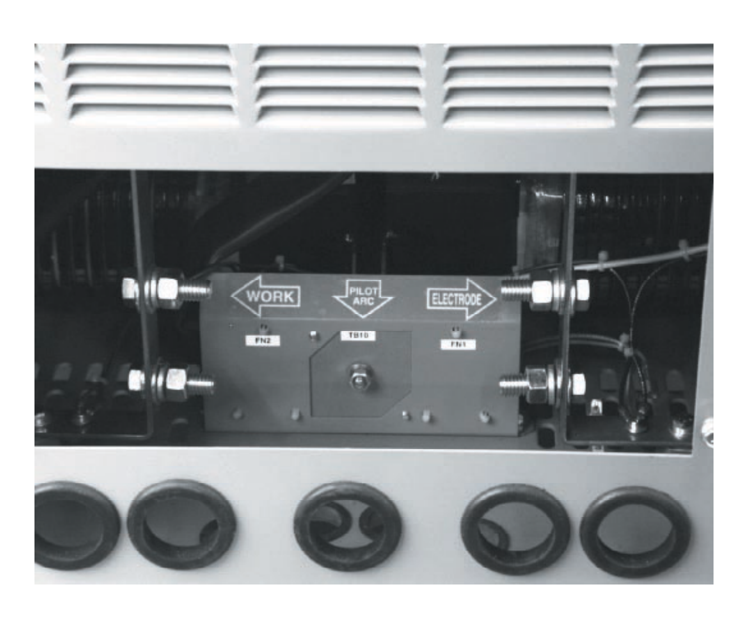
Sélectionnez les câbles de sortie de découpe au plasma (fournis par le client) sur la base d'un câble en cuivre isolé de 4/0 AWG, 600 V pour chaque 400 A de courant en sortie.

Remarque :
N'utilisez aucun câble de soudure isolé de 100 V.

3.5.2 Procédure de branchement de la sortie

1. Retirez le panneau d'accès sur la partie inférieure avant de la source d'énergie.
2. Faites passer les câbles de sortie par les ouvertures situées sur la partie inférieure du panneau avant ou à la base de la source d'énergie située directement derrière le panneau avant.
3. Branchez les câbles aux bornes appropriées situées à l'intérieur de la source d'énergie à l'aide de connecteurs à pression pour câbles portants le label UL.
4. Remettez en place le panneau retiré dans la première étape.





3.6 Installation en parallèle

Deux sources d'énergie EPP-600 peuvent être connectées en parallèle pour augmenter l'amplitude du courant de sortie.



La sortie minimum de courant des sources d'énergie en parallèle dépasse la limite recommandée lors d'une découpe inférieure à 100 A. Utilisez une seule source d'alimentation pour la découpe en dessous de 100 A.Il est recommandé de débrancher le fil négatif de la source d'alimentation auxiliaire lorsque vous passez à des courants inférieurs à 100 A. Ce fil doit être équipé d'une terminaison appropriée pour garantir une protection contre les décharges électriques.

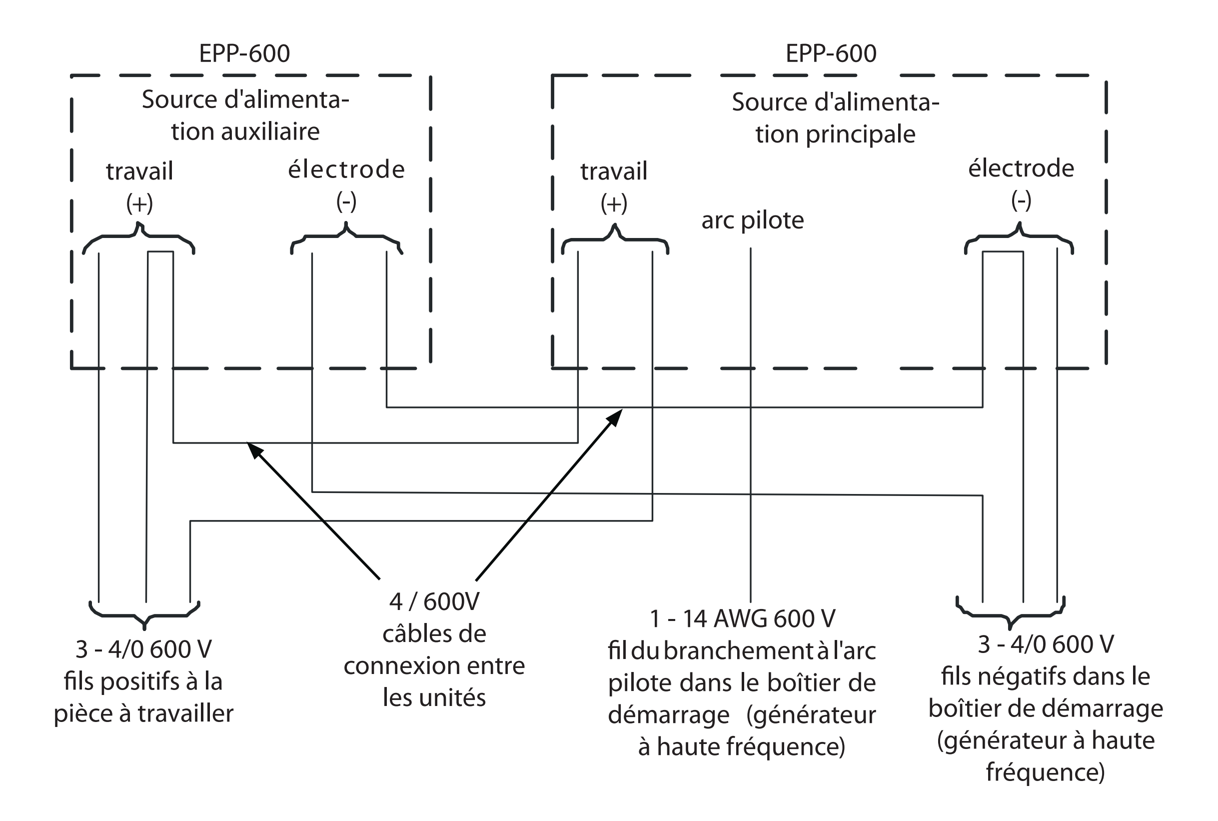
3.6.1 Branchements pour l'installation de deux sources d'énergie EPP-600 en parallèle

Remarque :

Le conducteur de l'électrode (-) de la source d'alimentation principale est équipé d'un cavalier. Le câble de masse (+) de la source d'alimentation auxiliaire est également équipé d'un cavalier.

1. Branchez les câbles de sortie négatifs (-) au boîtier de démarrage de l'arc (le générateur à haute fréquence).
2. Branchez les câbles de sorties positifs (+) à la pièce à travailler.
3. Branchez les conducteurs positifs (+) et négatifs (-) entre les sources d'alimentation.
4. Branchez le câble de l'arc pilote à sa borne au niveau de la source d'alimentation. Le branchement de l'arc pilote à la source d'alimentation auxiliaire n'est pas utilisé. Le circuit de l'arc pilote n'est pas en parallèle.
5. Placez le commutateur HIGH / LOW de l'arc pilote de la source d'alimentation auxiliaire sur la position « LOW ».
6. Placez le commutateur HIGH / LOW de l'arc pilote de la source d'alimentation principale sur la position « HIGH » (haute).
7. Si un signal de référence de courant continu de 0 à +10 est utilisé pour régler le courant de sortie, faites-le suivre dans les deux sources d'énergie. Interconnectez J1-G (0 à 10 V cc) des deux sources d'énergie et faites de même pour J1-P (négatif). Avec les deux sources d'énergie en fonctionnement, le courant de sortie peut être calculé à l'aide de la formule suivante : [courant de sortie (ampères)] = [tension de référence] x [160]

Branchements pour l'installation de deux sources d'énergie EPP-600 en parallèle fonctionnant simultanément.



L'EPP-600 n'est pas équipé d'un interrupteur de marche/arrêt. L'alimentation principale est contrôlée par le coupe-circuit mural.



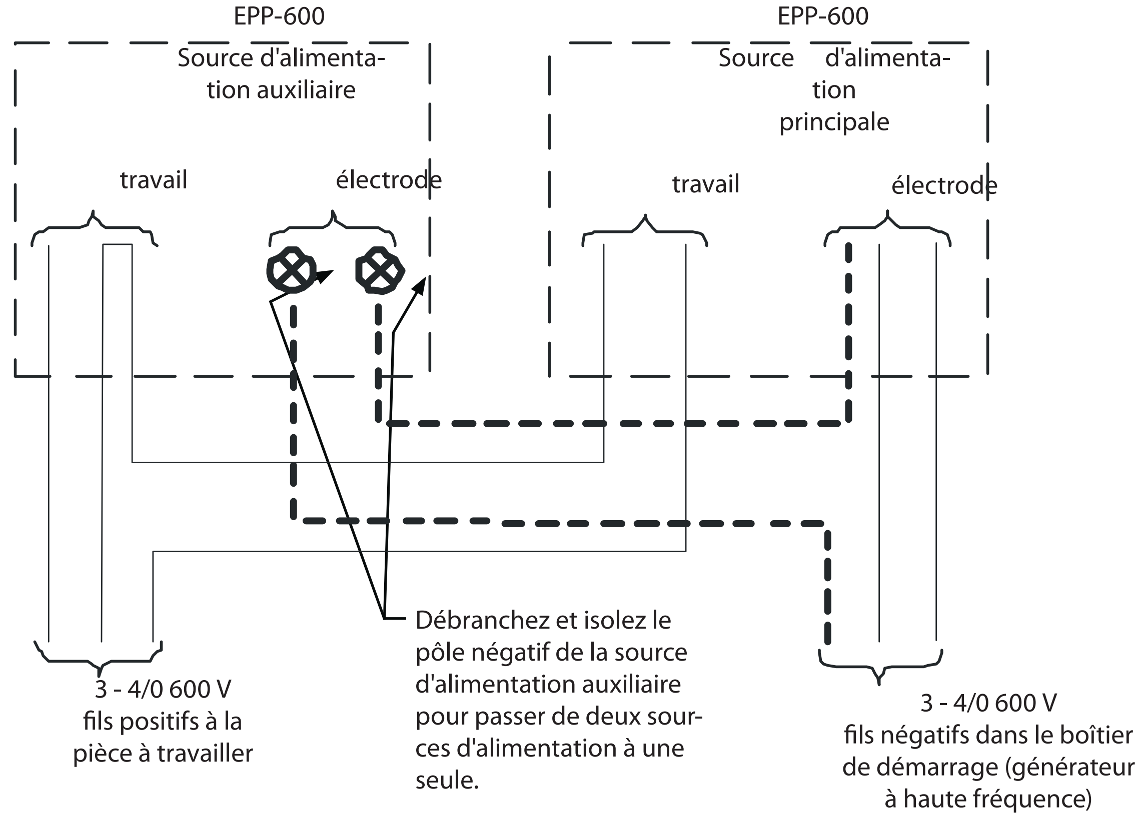
NE DÉMARREZ PAS L'EPP-600 SANS COUVERCLE.
LES COMPOSANTS À HAUTE TENSION NE SONT PAS PROTÉGÉS ET AUGMENTENT AINSI LES RISQUES D'ÉLECTROCUTION.DÛ À LA PERTE D'EFFICACITÉ DES VENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT, DES COMPOSANTS INTERNES PEUVENT ÊTRE ENDOMMAGÉS.

DANGER

TOUTE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE !

TOUT CONDUCTEUR ÉLECTRIQUE EXPOSÉ PEUT PRÉSENTER UN RISQUE !
VEILLEZ À NE LAISSER AUCUN CONDUCTEUR SOUS TENSION EXPOSÉ.
LORSQUE VOUS DÉBRANCHEZ LA SOURCE D'ÉNERGIE AUXILIAIRE DE LA SOURCE PRINCIPALE, VÉRIFIEZ QU'IL S'AGIT DES BONS CÂBLES. ISOLEZ LES EXTRÉMITÉS DÉCONNECTÉES.
LORS DE L'UTILISATION D'UNE SEULE SOURCE D'ÉNERGIE DANS UNE CONFIGURATION EN PARALLÈLE, LE CONDUCTEUR DE L'ÉLECTRODE NÉGATIVE DOIT ÊTRE DÉCONNECTÉ DE LA SOURCE D'ÉNERGIE AUXILIAIRE ET DU BOÎTIER DE PLOMBERIE. LE NON-RESPECT DE CETTE PROCÉDURE VA PERMETTRE À LA SOURCE D'ÉNERGIE AUXILIAIRE DE RESTER SOUS TENSION.

Branchements pour l'installation de deux sources d'énergie EPP-600 en parallèle fonctionnant consécutivement.



3.6.2 Marquage avec deux EPP-600 en parallèle

Deux EPP-600 connectées en parallèle qui peuvent être utilisées pour le marquage à 24 A et la découpe entre 100 et 1000 A. Deux modifications simples peuvent être apportées à la source d'énergie auxiliaire pour permettre le marquage à 12 A. Les modifications sont nécessaires uniquement si le marquage à 12 A est requis.

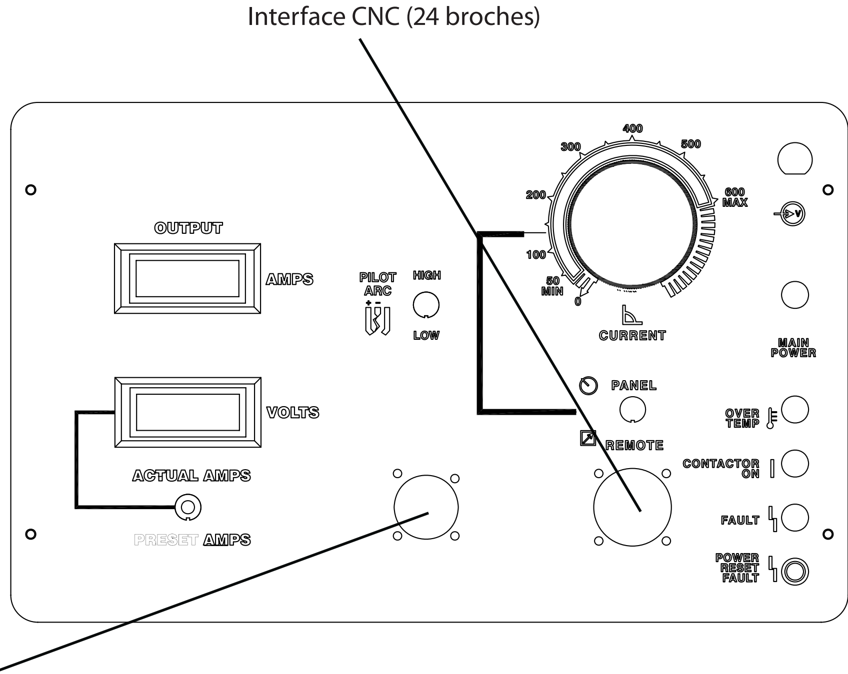
Changements sur le champ pour permettre le marquage à 12 A :

1. Changements apportés à la source d'alimentation principale : Aucun
2. Changements apportés à la source d'alimentation auxiliaire :
   A. Débranchez le fil BLANC du cordon hélicoïdal de K12
   B. Retirez le cavalier ORAN de TB7-11 et connectez ses deux extrémités sur TB7-12.

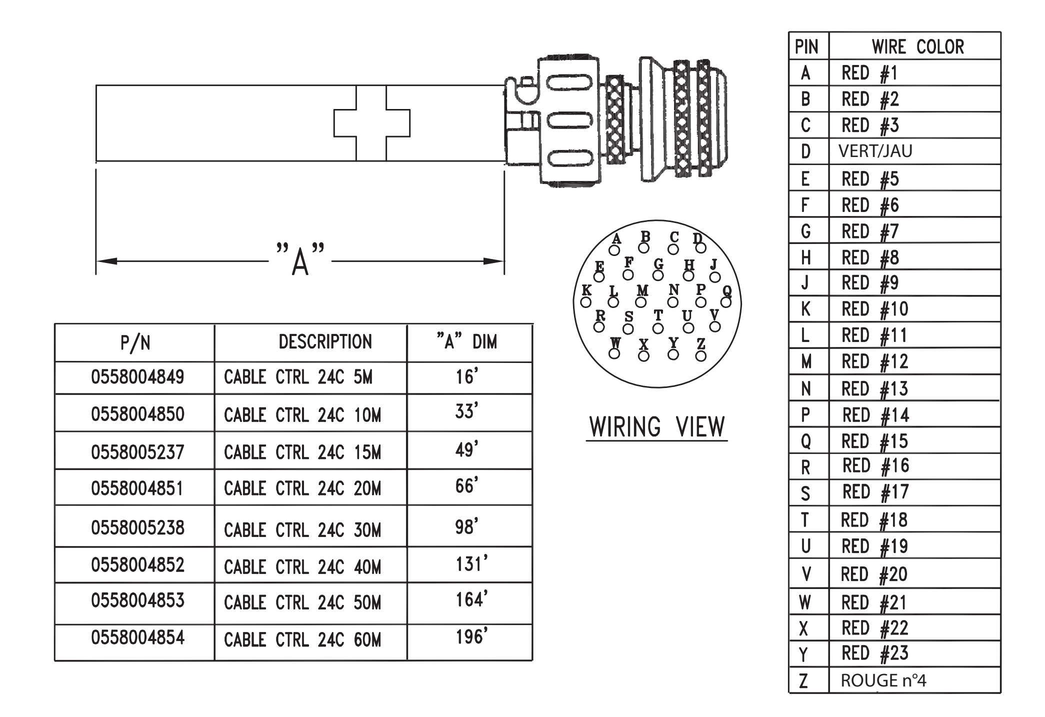
Fonctionnement de deux EPP-600 en parallèle

1. Fournir les commandes de Marche/Arrêt, Découpe/Marquage et Haute/Basse tension de l'arc pilote aux unités d'alimentation principale et auxiliaire pour la découpe et le marquage. Lors du marquage, les deux sources d'alimentation sont allumées mais le signal de marquage désactive la sortie de l'alimentation auxiliaire si celle-ci a été modifiée pour permettre un marquage à 12 A. Si l'alimentation auxiliaire n'a pas été modifiée, elle fournira une sortie identique à celle de l'alimentation principale.
2. Alimentez le même signal V_{REF} aux deux alimentations pour la découpe et le marquage. Pour les installations avec une source d'alimentation auxiliaire modifiée, le transfert du courant de sortie utilisé pour le marquage est celui de l'alimentation principale : $I_{OUT} = 80 \times V_{REF}$. Pour la découpe, c'est la somme des alimentations principale et auxiliaire : $I_{OUT} = 160 \times V_{REF}$. Pour les installations avec une source d'alimentation auxiliaire non modifiée, le transfert du courant de sortie utilisé pour le marquage et la découpe est $I_{OUT} = 160 \times V_{REF}$.

3.7 Câbles d'interface



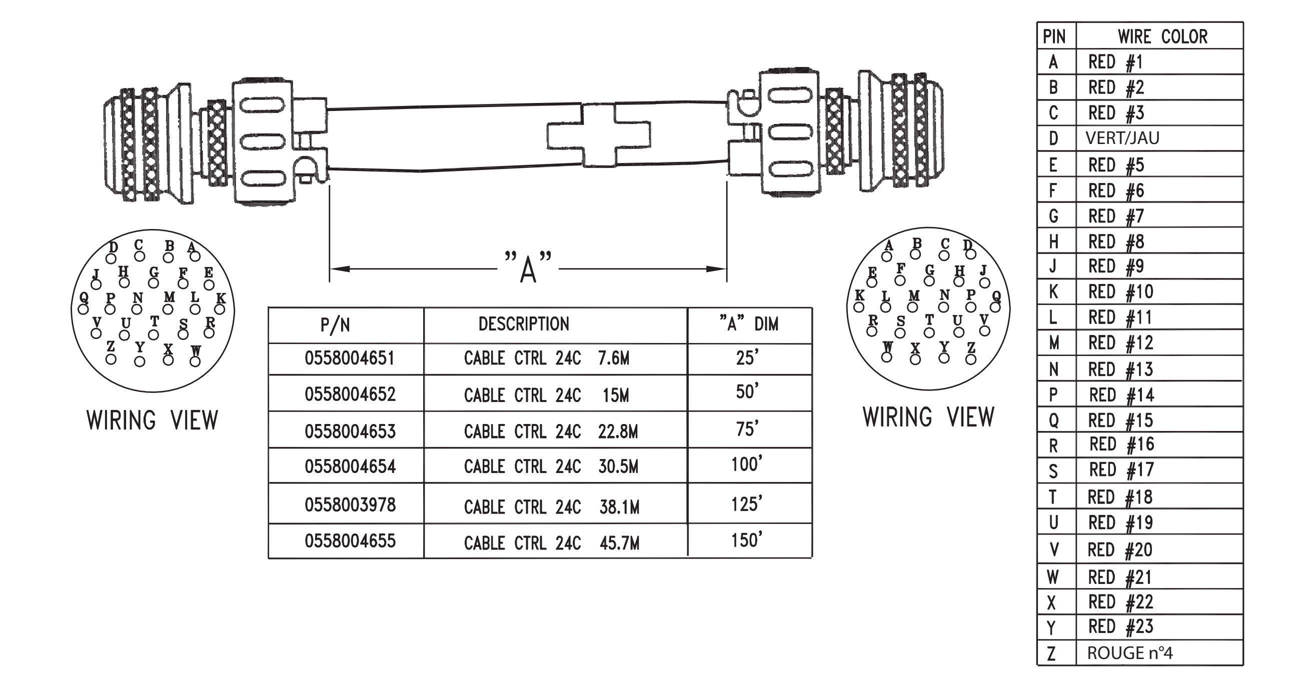
3.7.1 Câbles d'interface CNC avec connecteur d'alimentation homologue et interface CNC non terminée



P/N	DESCRIPTION	"A" DIM
0558004849	CABLE CTRL 24C 5M	16'
0558004850	CABLE CTRL 24C 10M	33'
0558005237	CABLE CTRL 24C 15M	49'
0558004851	CABLE CTRL 24C 20M	66'
0558005238	CABLE CTRL 24C 30M	98'
0558004852	CABLE CTRL 24C 40M	131'
0558004853	CABLE CTRL 24C 50M	164'
0558004854	CABLE CTRL 24C 60M	196'

PIN	WIRE COLOR
A	RED #1
B	RED #2
C	RED #3
D	VERT/JAU
E	RED #5
F	RED #6
G	RED #7
H	RED #8
J	RED #9
K	RED #10
L	RED #11
M	RED #12
N	RED #13
P	RED #14
Q	RED #15
R	RED #16
S	RED #17
T	RED #18
U	RED #19
V	RED #20
W	RED #21
X	RED #22
Y	RED #23
Z	ROUGE n°4

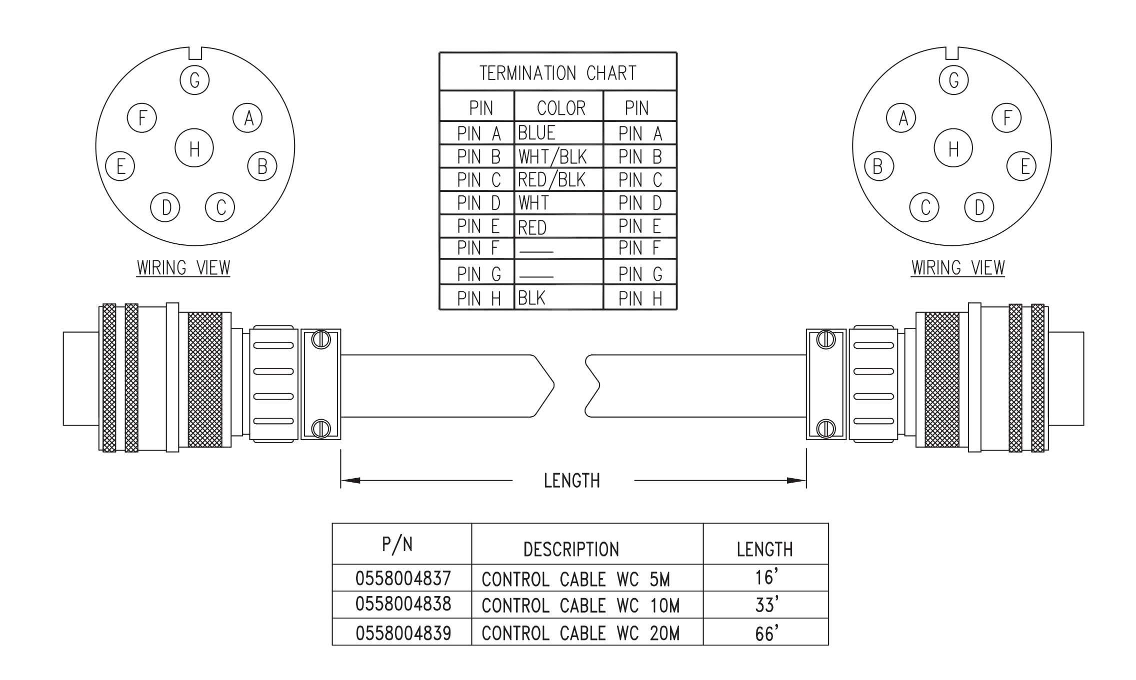
3.7.2 Câbles d'interface CNC avec connecteurs d'alimentation homologues à chaque extrémité



P/N	DESCRIPTION	"A" DIM
0558004651	CABLE CTRL 24C 7.6M	25'
0558004652	CABLE CTRL 24C 15M	50'
0558004653	CABLE CTRL 24C 22.8M	75'
0558004654	CABLE CTRL 24C 30.5M	100'
0558003978	CABLE CTRL 24C 38.1M	125'
0558004655	CABLE CTRL 24C 45.7M	150'

PIN	WIRE COLOR
A	RED #1
B	RED #2
C	RED #3
D	VERT/JAU
E	RED #5
F	RED #6
G	RED #7
H	RED #8
J	RED #9
K	RED #10
L	RED #11
M	RED #12
N	RED #13
P	RED #14
Q	RED #15
R	RED #16
S	RED #17
T	RED #18
U	RED #19
V	RED #20
W	RED #21
X	RED #22
Y	RED #23
Z	ROUGE n°4

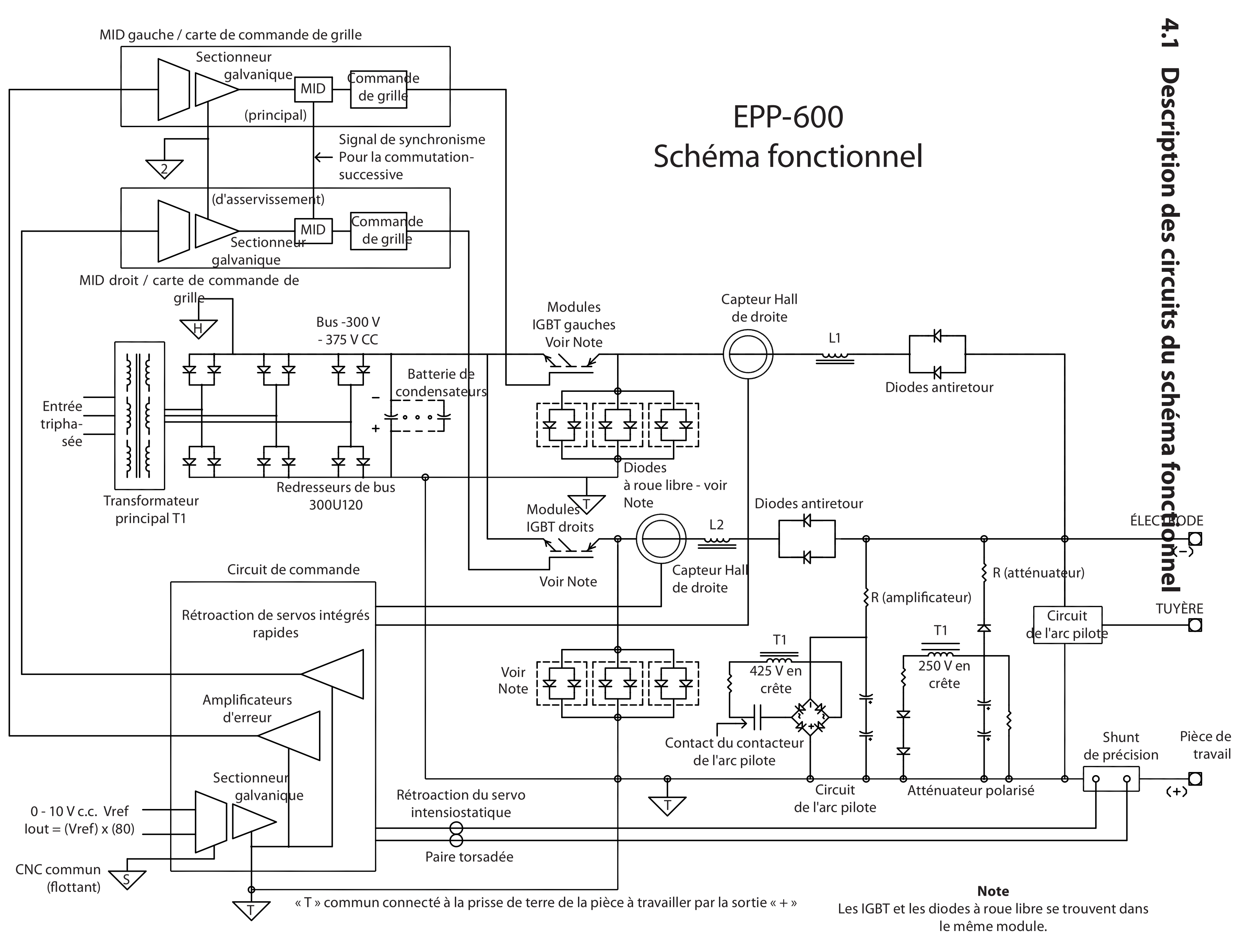
3.7.3 Câbles d'interface de refroidisseur d'eau avec connecteurs d'alimentation homologues à chaque extrémité



TERMINATION CHART		
PIN	COLOR	PIN
PIN A	BLUE	PIN A
PIN B	WHT/BLK	PIN B
PIN C	RED/BLK	PIN C
PIN D	WHT	PIN D
PIN E	RED	PIN E
PIN F	——	PIN F
PIN G	——	PIN G
PIN H	BLK	PIN H

P/N	DESCRIPTION	LENGTH
0558004837	CONTROL CABLE WC 5M	16'
0558004838	CONTROL CABLE WC 10M	33'
0558004839	CONTROL CABLE WC 20M	66'

4.1 Description des circuits du schéma fonctionnel



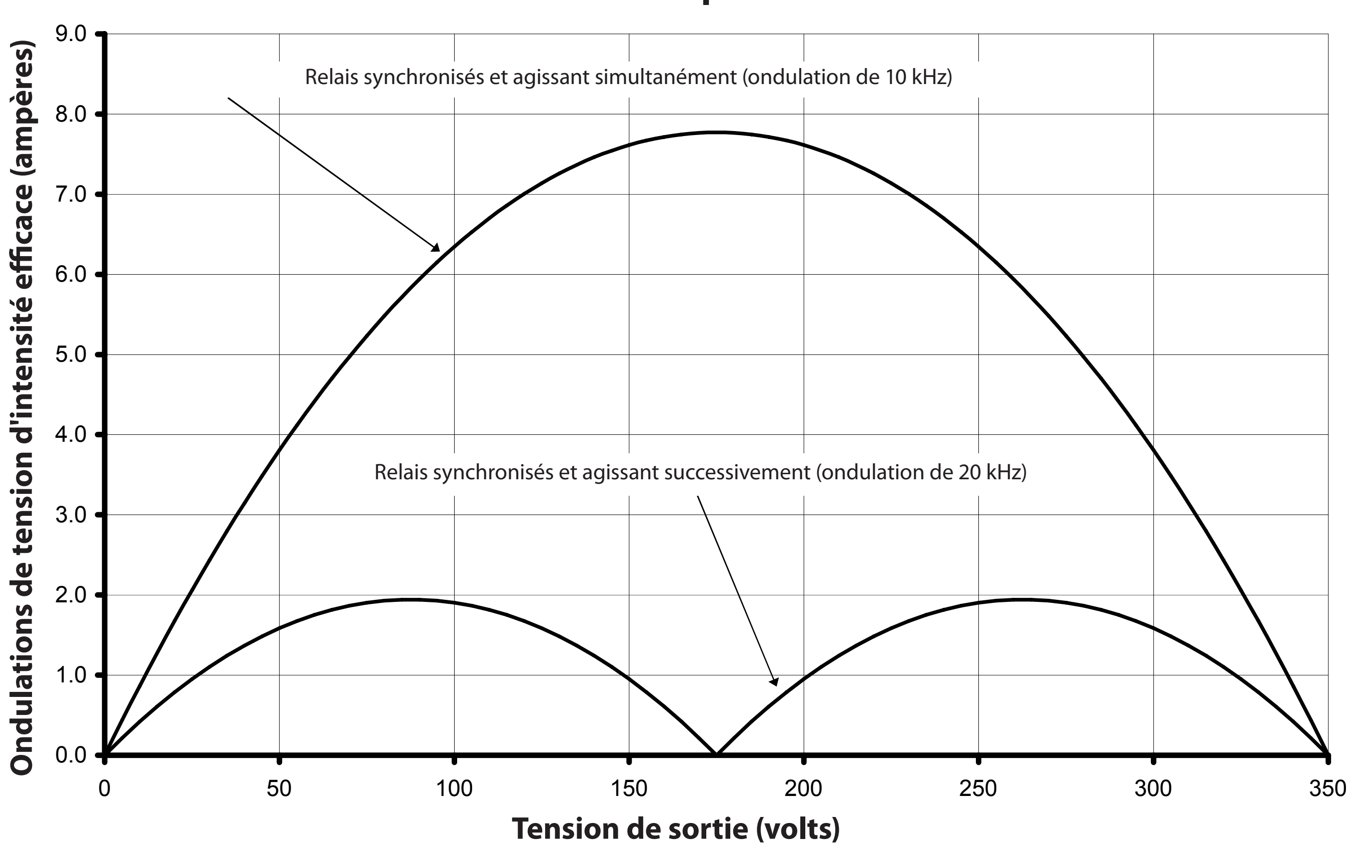
4.1 Description des circuits du schéma fonctionnel (suite)

Le circuit d'alimentation utilisé par l'EPP-600 est généralement appelé le convertisseur abaisseur de tension ou le relais modulateur. Les commutateurs électroniques ultra-rapides s'allument et s'éteignent plusieurs milliers de fois par seconde fournissant ainsi des impulsions d'énergie à la sortie. Un circuit de filtrage, principalement composé d'un inducteur (parfois appelé bobine), convertit les impulsions en courant relativement continu.

Bien que l'inducteur de filtrage supprime la plupart des fluctuations de la tension de sortie « coupée » des commutateurs électroniques, des petites fluctuations, appelées ondulations sont toujours présentes. L'EPP-600 utilise un circuit d'alimentation breveté qui permet de réduire ce phénomène d'ondulations en associant la tension de sortie de deux relais modulateurs, chacun fournissant approximativement la moitié de la tension totale. Ces relais sont synchronisés de façon à ce que toute augmentation de la tension causée par le premier soit compensée par une réduction de tension par le deuxième. Les ondulations d'un relais sont ainsi partiellement annulées par les ondulations de l'autre. Cela permet d'obtenir un très faible niveau d'ondulations et une tension de sortie à la fois très constante et très fiable. Un faible niveau d'ondulations est fortement souhaitable de façon à rallonger la durée de vie des consommables.

Le graphique ci-dessous illustre les effets du système ESAB breveté de réduction des ondulations à l'aide de deux relais modulateurs synchronisés agissant successivement comme interrupteurs. Comparez ces résultats à ceux obtenus par deux relais fonctionnant simultanément, la méthode successive permet généralement de réduire les ondulations de 4 à 10 fois.

Ondulations de tension de sortie d'intensité efficace 10/20 KHz par rapport à la tension de sortie pour l'EPP-600



4.1 Description des circuits du schéma fonctionnel (suite)

Le schéma fonctionnel de l'EPP-600 (suivant la sous-section 6.4.4) illustre les principaux éléments fonctionnels de la source d'alimentation. Le transformateur principal (T1) offre une isolation de la ligne principale d'alimentation ainsi que la tension appropriée au bus c.c. de 310 V. Les redresseurs de bus convertissent la sortie triphasée du T1 à une tension de 310 V du bus. Une batterie de condensateurs permet le filtrage et le stockage de l'énergie nécessaire pour activer les commutateurs électroniques ultra-rapides. Ces commutateurs sont des IGBT (transistors bipolaires à porte isolée). Le bus de *375 V alimente le relais principal de gauche et le relais d'asservissement de droite.

Chaque relais contient les IGBT, les diodes à roue libre, un capteur Hall, un inducteur de filtrage et des diodes anti-retour. Les IGBT sont les commutateurs électroniques de l'EPP-600 qui s'allument et s'éteignent 10 000 fois par seconde. Ils fournissent les impulsions d'énergie filtrées par l'inducteur. Les diodes à roue libre fournissent le trajet que le courant doit suivre lorsque les IGBT sont éteints. Le capteur Hall est un transducteur de courant qui contrôle le courant de sortie et apporte le signal de rétroaction au circuit de contrôle.

Les diodes anti-retour ont deux fonctions. En premier lieu, elles évitent que le courant continu de 420 V délivré par le circuit d'amplification de démarrage ne soit renvoyé vers les IGBT et vers le bus de *375 V. Deuxièmement, elles permettent d'isoler les deux relais l'un de l'autre. Ceci permet le fonctionnement de chaque relais indépendamment de l'autre.

Le circuit de commande contient des servo-régulateurs pour les deux relais. Il contient également un servomécanisme qui contrôle le signal de la tension totale de sortie renvoyé par le shunt de précision. Ce troisième servo règle les servos des deux relais afin de maintenir une tension de sortie précisément contrôlée et commandée par le signal Vref.

Le montage des circuits Vref est équipé d'une protection galvanique contre le reste de la source d'alimentation. Cette isolation permet d'éviter les problèmes éventuels entraînés par les boucles de mise à la terre.

Chaque relais, principal de gauche et d'asservissement de droite, contient son propre MID / carte PC de commande de grille installés directement sur les modules IGBT. Ce montage de circuit permet de fournir les signaux de marche et d'arrêt aux MID nécessaires au fonctionnement des IGBT. Le MID gauche (principal) fournit un signal d'horloge synchronisé à son propre circuit de commande de grille, ainsi qu'au circuit du MID droit (d'asservissement). C'est par le biais de ce signal synchronisé que les IGBT des deux côtés vont successivement réduire les ondulations de tension de sortie.

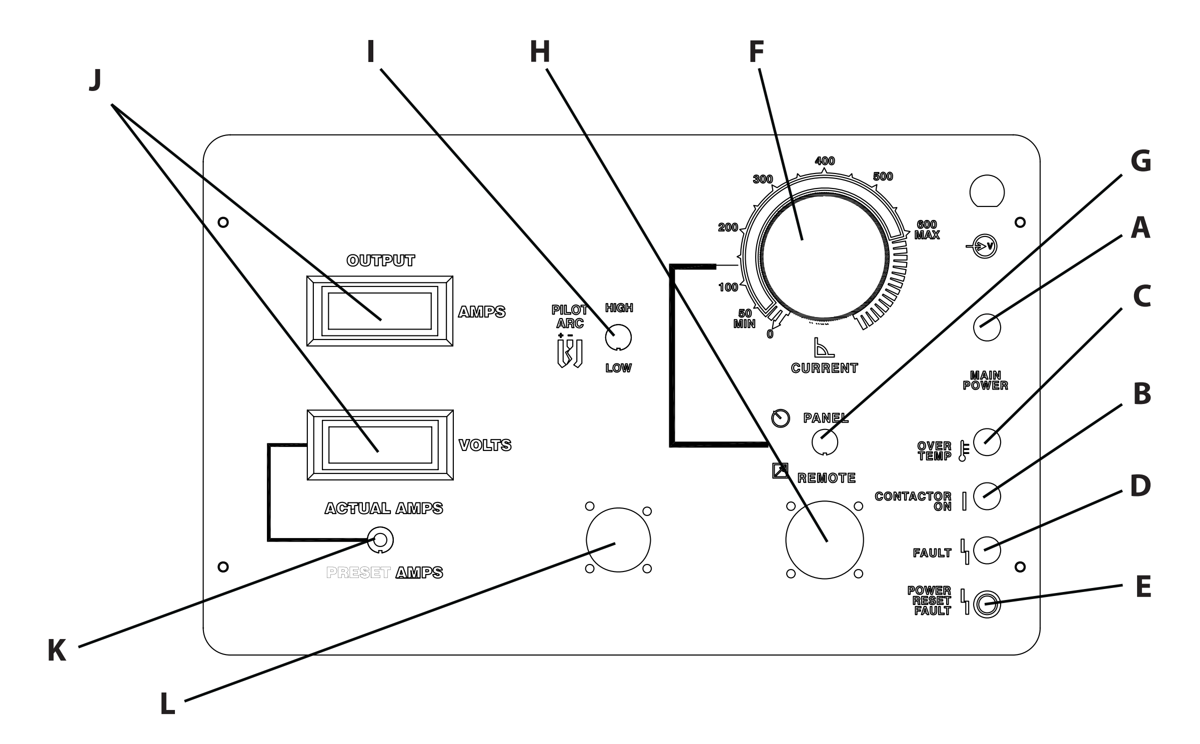
L'EPP-600 contient un amplificateur de tension pour fournir approximativement 425 V de courant continu nécessaire à l'amorçage de l'arc. Une fois l'arc établi, cet amplificateur est désactivé par un contact situé sur le contacteur de l'arc pilote (K4).

Un atténuateur polarisé réduit la tension transitoire engendrée lors de l'extinction de l'arc de découpe. Cela permet également de réduire la tension transitoire provenant d'une source d'alimentation en parallèle et évitant ainsi d'endommager cette dernière.

Le circuit de l'arc pilote est constitué des composants nécessaires à l'activation d'un arc pilote. Ce circuit est automatiquement désactivé lorsque l'arc de découpe est établi.

* La tension du bus pour le modèle 400 V, 50Hz est d'environ 320 V CC.

4.2 Panneau de commande



A - Alimentation principale

Le témoin s'allume lorsque la source d'alimentation est mise sous tension.

B - Contacteur allumé

Le témoin s'allume lorsque le contacteur principal est mis sous tension.

C - Surchauffe
Le témoin s'allume en cas de surchauffe de la source d'alimentation.

D - Défaillance

Le témoin s'allume en cas d'anomalies du processus de découpe ou lorsque la tension de la ligne d'entrée s'écarte de plus ou moins 10 % de la valeur nominale requise.

E - Erreur de rétablissement de l'énergie

Le témoin s'allume en cas de défaillance sérieuse. L'alimentation doit être débranchée pendant au moins 5 secondes avant d'être rebranchée.

F - Commande de sélection de courant (potentiomètre)

Commande de l'EPP-600 illustrée. La capacité de l'EPP-600 s'échelonne entre 12 et 600 A. Utilisé uniquement en mode panneau.

4.2 Panneau de commande (suite)

G - Commutateur à distance du panneau

- Permet de contrôler l'emplacement des commandes de courant. Mettre en position PANEL (panneau) pour permettre un contrôle par le biais du potentiomètre de courant.
- Mettre en position REMOTE (à distance) pour permettre un contrôle par le biais d'un signal externe (CNC).

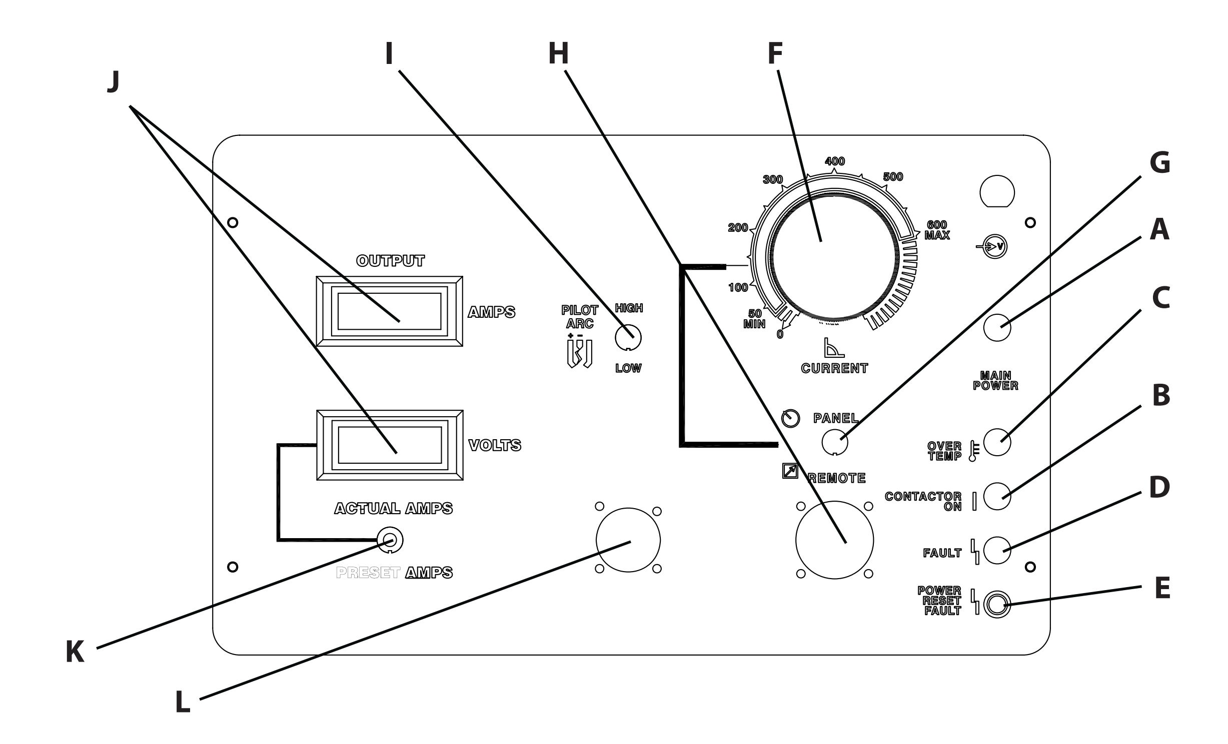
H et L - Connexions à distance

H - connecteur à 24 broches pour brancher l'alimentation au CNC (commande à distance)

L - connecteur à 8 broches pour brancher l'alimentation au refroidisseur à eau

I - Commutateur HIGH / LOW (Haute/Basse) de l'arc pilote

Utilisé pour sélectionner la tension souhaitée de l'arc pilote. En règle générale, la position LOW est utilisée pour toute tension égale ou inférieure à 100 A. En fonction du type de gaz, de matériau et de torche utilisés. Le détail de ces positions est précisé dans les données de découpe présentées dans le manuel de la torche. Lorsque l'EPP-600 est en mode de marquage, ce sélecteur doit être en position basse (LOW).



4.2 Panneau de commande (suite)

J - Jauges

Affiche la tension et l'intensité lors de la découpe. L'ampèremètre peut être activé avant la découpe pour afficher une estimation du courant de découpe nécessaire.

K - Commutateur Actual/Preset (Effectif/Prédéfini)

Le commutateur à bascule automatique ACTUAL AMPS/PRESET AMPS S42, se remet en position ACTUAL (haute) par défaut. Dans la position ACTUAL, l'ampèremètre de sortie (OUTPUT AMMETER) affiche la tension de sortie de découpe.

En position PRESET (basse), l'ampèremètre de sortie affiche une estimation de la tension de sortie de découpe en contrôlant le signal de référence du courant continu de sortie entre 0 et 10 (Vref). Le signal de référence provient du potentiomètre de courant (CURRENT POTENTIOMETER) avec le commutateur PANEL/REMOTE en position PANEL (haute) et d'un signal de référence à distance (J1-J / J1-L(+)) avec le commutateur PANEL/REMOTE en position REMOTE (basse). La valeur affichée dans l'ampèremètre de sortie (OUTPUT AMMETER) sera égale à 80 fois la valeur de Vref (volts). Par exemple, un signal de référence de 5 V va entraîner un relevé préétabli de 400 A sur la jauge.

Le commutateur peut-être basculé entre les positions ACTUAL et PRESET à tout moment sans avoir de conséquences sur le processus de découpe.



TENSION ET COURANT DANGEREUX !
TOUTE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE !AVANT TOUTE MISE EN ROUTE, ASSUREZ-VOUS QUE LES PROCÉDURES D'INSTALLATION ET DE MISE À LA TERRE ONT ÉTÉ RESPECTÉES. NE DÉMARREZ PAS CET ÉQUIPEMENT SANS COUVERCLE.

4.2.1 Modes de fonctionnement : Mode de découpe et de marquage

1. L'EPP-600 fonctionne en mode de découpe via une amplitude de courant de sortie unique et continuellement réglable entre 50 A et 600 A à l'aide du potentiomètre situé sur le panneau avant ou par l'intermédiaire d'un signal électrique de référence à distance qui alimente le connecteur J1.

   Lors de l'utilisation du signal à distance, 80 A correspond à un signal de référence de 1 V c.c. et 600 A correspond à un signal de 7,5 V c.c. Pour les signaux supérieurs à 8 V, la source d'alimentation généralement limite intérieurement le courant de sortie à 680 A.

   Le mode de découpe de l'EPP-600 est automatiquement sélectionné, à moins que le signal de commande à distance du mode de marquage soit sélectionné.

2. La source d'alimentation est activée en mode de marquage par un relais isolé externe ou un contacteur de commutateur assurant la connexion entre J1-R (115 V c.a.) et J1-M. Voir le schéma de circuits situés à l'intérieur du couvercle arrière. Cette fermeture de contact doit être effectuée avant (50 ms ou plus) de sélectionner une commande de démarrage ou d'activation de contact.

   En mode de marquage, le courant de sortie est continuellement réglé entre 12 A et 600 A à l'aide du potentiomètre situé sur le panneau avant, ou par l'intermédiaire d'un signal électrique de référence à distance qui alimente le connecteur J1.

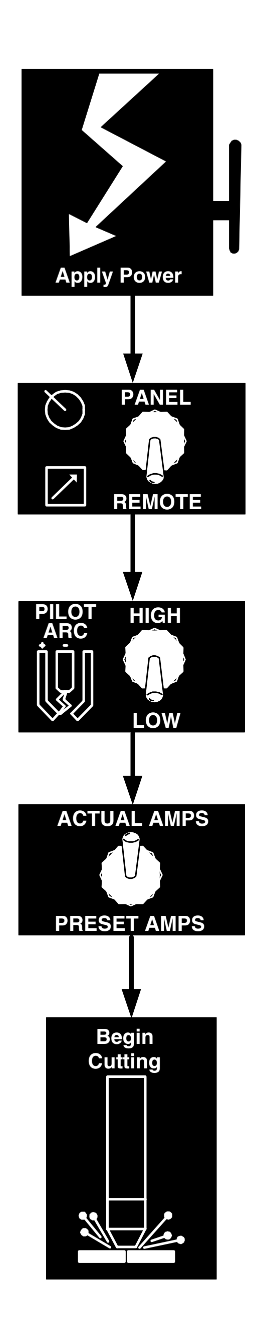
   Lors de l'utilisation du signal à distance, 12 A correspond à un signal de référence de 0,15 V c.c. et 600 A correspond à un signal de 7,5 V c.c. Pour les signaux supérieurs à 8 V, la source d'alimentation généralement limite intérieurement le courant de sortie à 680 A.

   En mode de marquage, l'amplificateur de puissance utilisé pour l'amorçage de l'arc en mode de découpe est désactivé. La tension de circuit ouvert résultante est égale à environ 360 V pour une tension d'alimentation nominale*. De plus, K12 ferme les connexions R60 à R67 dans le circuit de sortie. Ces résistances permettent de réguler la sortie pour les faibles intensités de marquage. La source d'alimentation est capable de fournir la totalité de ses 600 A à 100 % de sa capacité en mode de marquage.

   La sortie de 12 A est fournie par les résistances R60 à R67. L'intensité d'amorçage minimum sélectionnée en usine (SW2) est de 5 A. Les paramètres par défaut de l'interrupteur 2 (SW2) sur la carte de contrôle PC montée derrière le couvercle d'accès de la partie supérieure droite du panneau avant, présentent les positions 5, 6, 7 et 8 désactivées (position basse).

   * Environ 310 V pour le modèle à 400 V.

4.3 Séquence du fonctionnement



1. Mettez sous tension en fermant l'interrupteur mural de la ligne. (L'EPP-600 n'est pas équipé d'un interrupteur de marche/arrêt). Le témoin d'alimentation principale va s'éclairer et le témoin de défaillance va clignoter avant de s'éteindre.
2. Positionnez l'interrupteur Panel / Remote (panneau / à distance).
3. Positionnez le commutateur HIGH / LOW (Haute / Basse) de l'arc pilote. Si ce dernier est sélectionné par commande à distance, il doit se trouver en position basse. (Consultez les données de découpe présentées dans le manuel de la torche.)
4. En mode de panneau, contrôlez la tension préétablie par l'intermédiaire du commutateur ACTUAL / PRESET AMPS. Réglez l'intensité jusqu'à ce que la valeur désirée approximative soit visible sur l'ampèremètre. En mode de commande à distance, le positionnement du commutateur à bascule ACTUAL AMPS / PRESET AMPS sur la position PRESET AMPS fournira la sortie initiale de courant commandée à distance.
5. Commencez la découpe au plasma. Cette opération peut inclure le paramétrage manuel d'autres options en fonction de l'ensemble du kit plasma.
6. En mode de panneau, réglez l'intensité du courant désirée après le démarrage du processus de découpe.
7. En cas de panne de démarrage de la découpe ou du marquage, vérifiez le témoin de défaillance. Si l'un d'eux s'allume, consultez la section relative au dépannage.

Remarque :

Le témoin de défaillance clignote lors de la première mise sous tension du contacteur signifiant que le bus c.c. a été normalement alimenté.

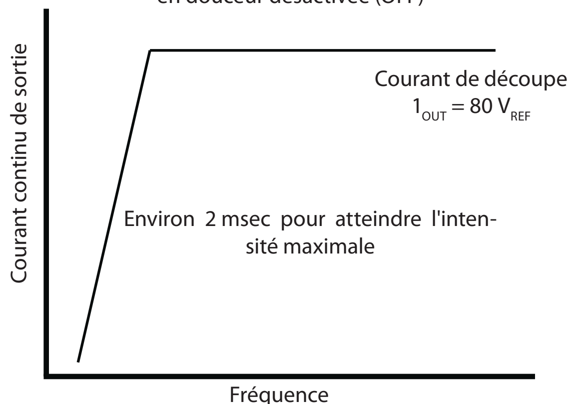
4.4 Paramètres de l'amorçage de l'arc

La durée d'obtention d'intensité maximale peut être réglée pour un démarrage en douceur. Cette fonctionnalité utilise une intensité réduite pour le démarrage qui augmente progressivement jusqu'à l'intensité maximale. L'EPP-600 est livré avec cette fonction activée. Les réglages par défaut sont :

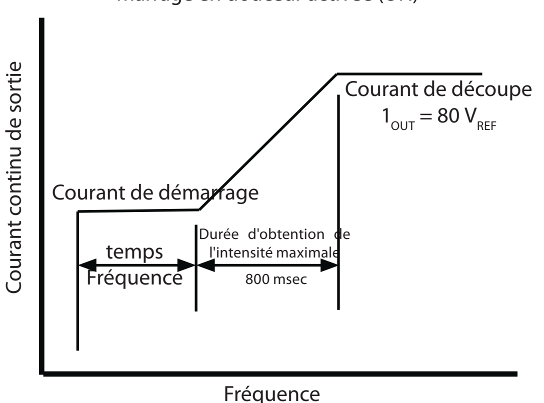
Courant de démarrage minimum ....5 A
Courant de démarrage........................50 % du courant de découpe
Durée d'obtention d'intensité maximale......800 msec
Temps d'arrêt..................................50 msec

Ces fonctions de temporisation peuvent être désactivées ou réglées selon les besoins individuels de chacun.

Forme d'onde du courant de démarrage avec la fonction de démarrage en douceur désactivée (OFF)



Forme d'onde du courant de démarrage avec la fonction de démarrage en douceur activée (ON)

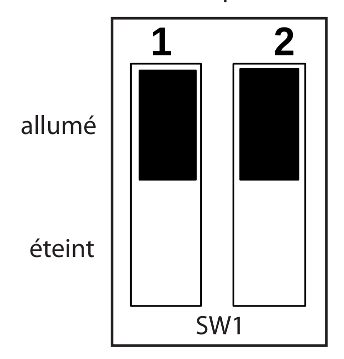


DANGER

TOUTE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE ! ÉTEIGNEZ L'ALIMENTATION AU NIVEAU DE L'INTERRUPTEUR MURAL AVANT DE RETIRER N'IMPORTE QUEL COUVERCLE OU DE PROCÉDER À UN QUELCONQUE RÉGLAGE DE LA SOURCE ALIMENTATION.

4.4.1 Conditions d'activation / désactivation de l'amorçage de l'arc

Paramètre d'usine par défaut illustré.



1. Retirez le panneau d'accès sur le coin droit supérieur du panneau avant. Assurez-vous de remettre en place ce panneau une fois tous les réglages terminés.
2. Abaissez les commutateurs à bascule de l'interrupteur nº 1 (SW1) et de la carte de contrôle nº 1 (PCB1) pour les désactiver. Pour les activer, remettez-les en position haute. (Dans le cas d'un interrupteur abaissé et l'autre remonté, la durée d'amorçage de l'arc est considéré activée).

Paramètres d'usine par défaut illustrés



4.4.2 Réglage de la minuterie de l'amorçage de l'arc

Contrôlé par la sélection des positions 1 à 4 de l'interrupteur nº 2 (SW2) sur la carte de contrôle nº 1 (PCB1). Lorsqu'un interrupteur est activé par pression, sa valeur s'ajoute au temps d'arrêt minimum de 10 msec.

Interrupteur nº 1 = 10 msec de temps d'arrêt
Interrupteur nº 2 = 20 msec de temps d'arrêt
Interrupteur nº 3 = 40 msec de temps d'arrêt
Interrupteur nº 4 = 80 msec de temps d'arrêt
Le commutateur nº 3 est activé par défaut.. 40 msec + 10 msec (minimum) = 50 msec

4.4.3 Réglage du courant de démarrage minimum

Le courant de démarrage minimum est contrôlé par la sélection des positions 5 à 8 de l'interrupteur nº 2 (SW2). Lorsqu'un interrupteur est activé par pression, sa valeur s'ajoute à la valeur minimum d'usine de 5 A.

Interrupteur nº 5 = 40 A min. de courant de démarrage
Interrupteur nº 6 = 20 A min. de courant de démarrage
Interrupteur nº 7 = 10 A min. de courant de démarrage
Interrupteur nº 8 = 5 A min. de courant de démarrage
Les valeurs par défaut sont 5, 6, 7 et 8 activées 0 A + 0 A + 0 A + 5 A = 5 A

4.4.4 Commandes de l'amorçage de l'arc

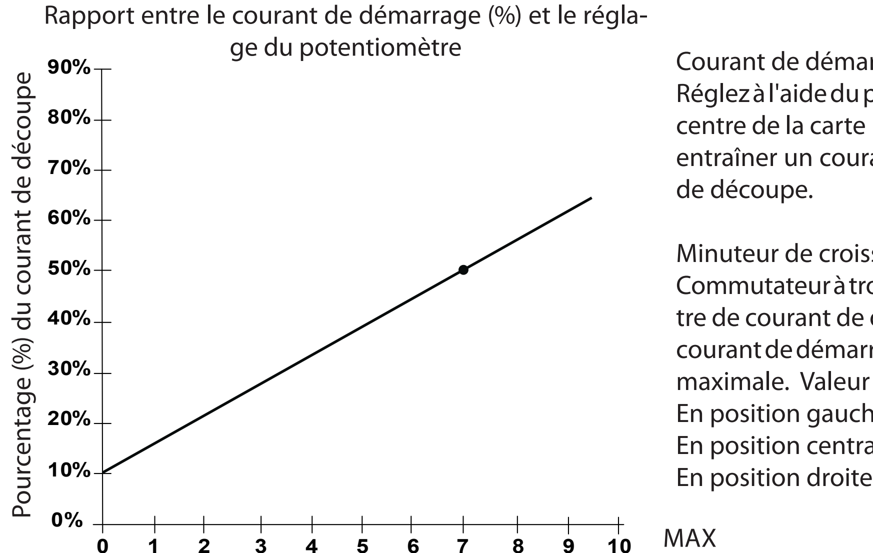
Potentiomètre de courant de démarrage

Minuteur de croissance

SW1

SW2

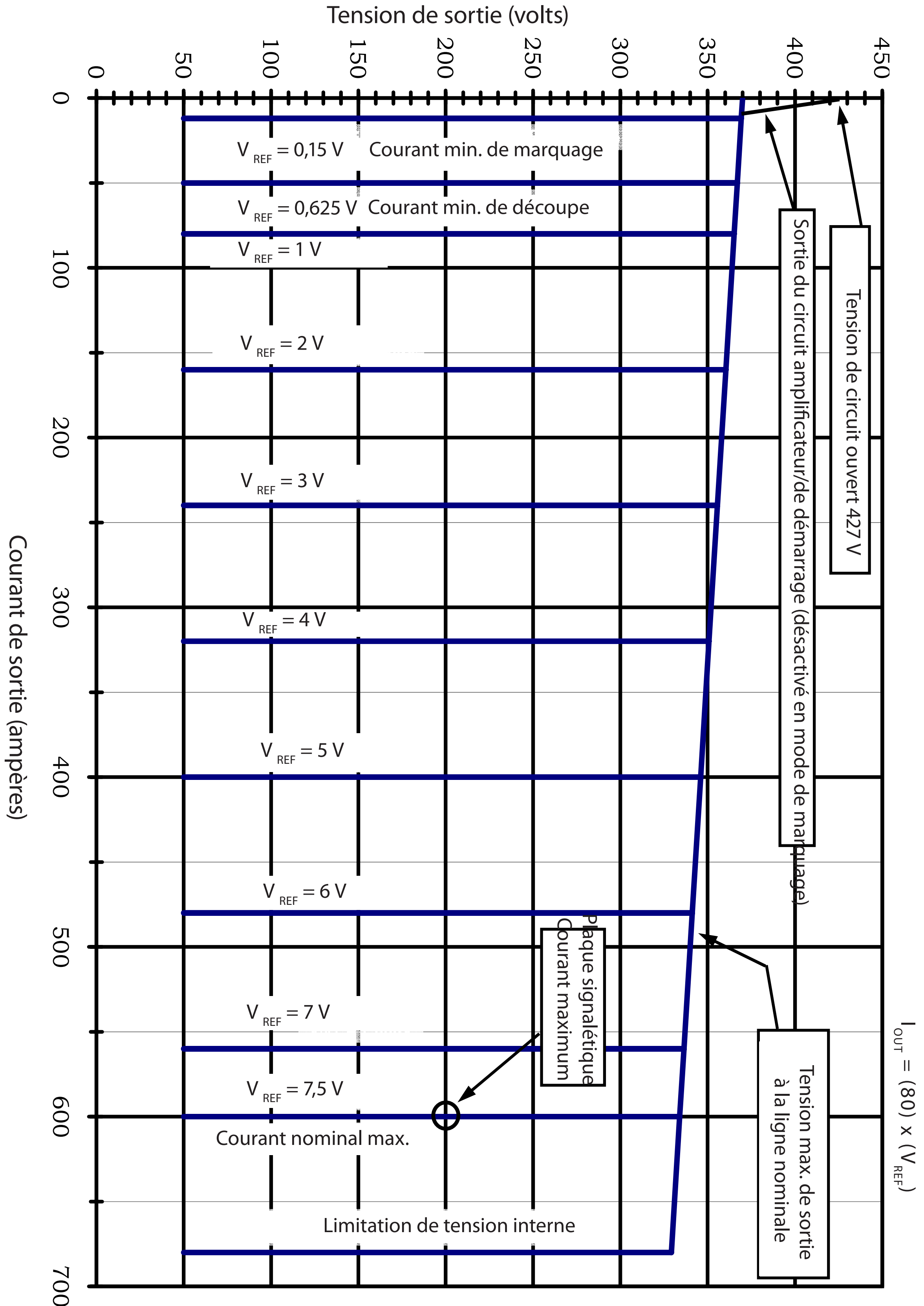
4.4.5 Courant de démarrage et minuteur de croissance



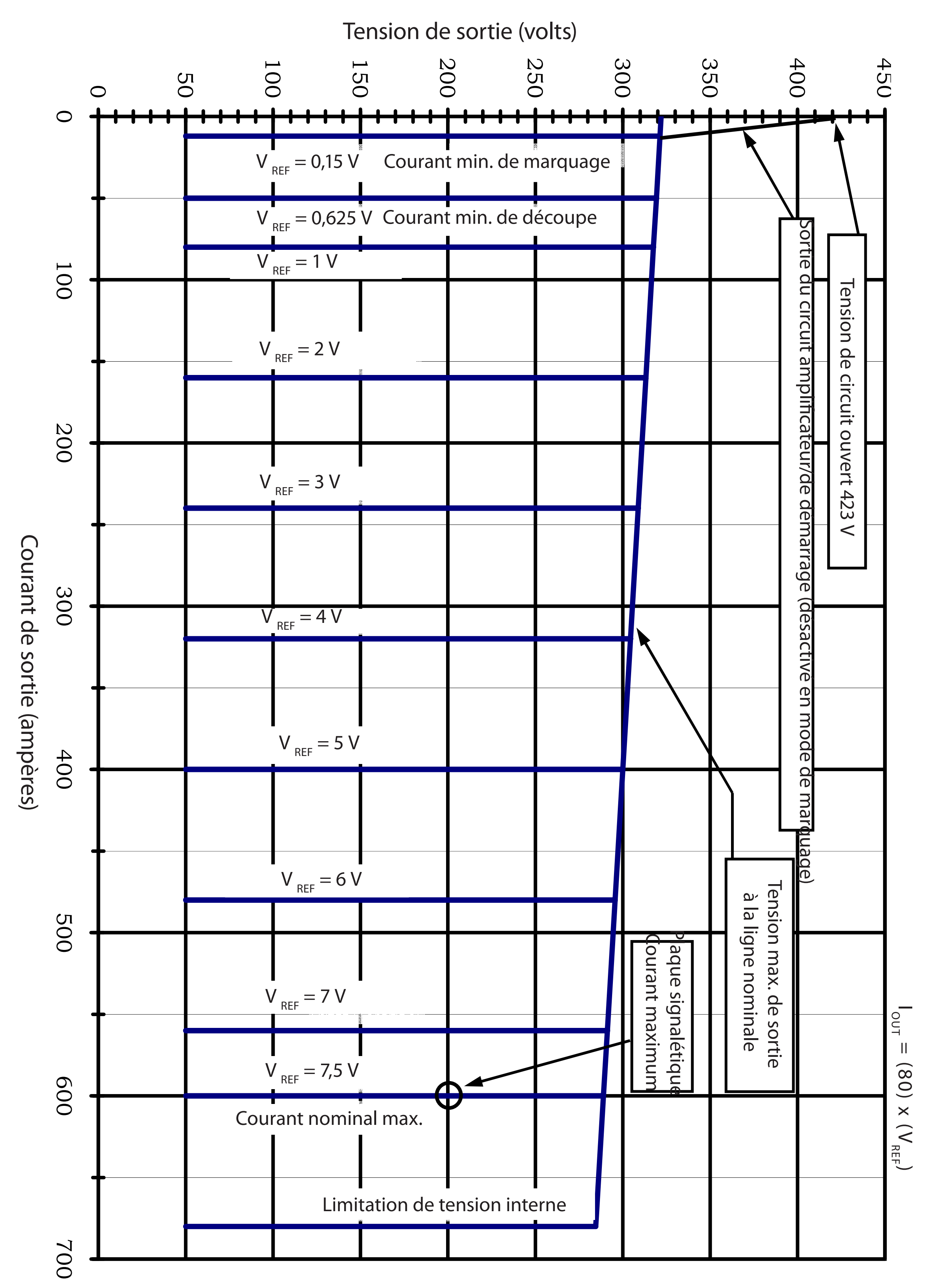
Courant de démarrage
Réglez à l'aide du potentiomètre situé au-dessus et à gauche du centre de la carte PCB1. Un réglage d'usine par défaut de 7 va entraîner un courant de démarrage 50 % inférieur au courant de découpe.

Minuteur de croissance
Commutateur à trois positions situé à proximité du potentiomètre de courant de démarrage. La durée est calculée à partir du courant de démarrage (en fin de temps d'arrêt) jusqu'à intensité maximale. Valeur usine par défaut = 800 msec.
En position gauche = 250 msec
En position centrale = 800 msec
En position droite = 1200 msec

4.5.1 Courbes tension-intensité de l'EPP-600 pour des entrées de 460 V et 575V à 60 Hz



4.5.2 Courbes tension-intensité de l'EPP-600 pour des entrées de 400 V à 50 Hz



5.1 General

WARNING

ELECTRIC SHOCK CAN KILL!
SHUT OFF POWER AT THE LINE (WALL) DISCONNECT BEFORE ATTEMPTING ANY MAINTENANCE.

WARNING

EYE HAZARD WHEN USING COMPRESSED AIR TO CLEAN.

- Wear approved eye protection with side shields when cleaning the power source.
- Use only low pressure air.

CAUTION

Maintenance On This Equipment Should Only Be Performed By Trained Personnel.

5.2 Cleaning

Regularly scheduled cleaning of the power source is required to help keep the unit running trouble free. The frequency of cleaning depends on environment and use.

1. Turn power off at wall disconnect.
2. Remove side panels.
3. Use low pressure compressed dry air, remove dust from all air passages and components. Pay particular attention to heat sinks in the front of the unit. Dust insulates, reducing heat dissipation. Be sure to wear eye protection.



Air restrictions may cause EPP-600 to over heat.
Thermal Switches may be activated causing interruption of function.
Do not use air filters on this unit.
Keep air passages clear of dust and other obstructions.

5.3 Lubrication

- Some units are equipped with oil tubes on the fans. These fans should be oiled after 1 year of service.
- All other EPP-600s have fan motors that are permanently lubricated and require no regular maintenance.



ELECTRIC SHOCK HAZARD!
BE SURE TO REPLACE ANY COVERS REMOVED DURING CLEANING BEFORE TURNING POWER BACK ON.

6.1 General

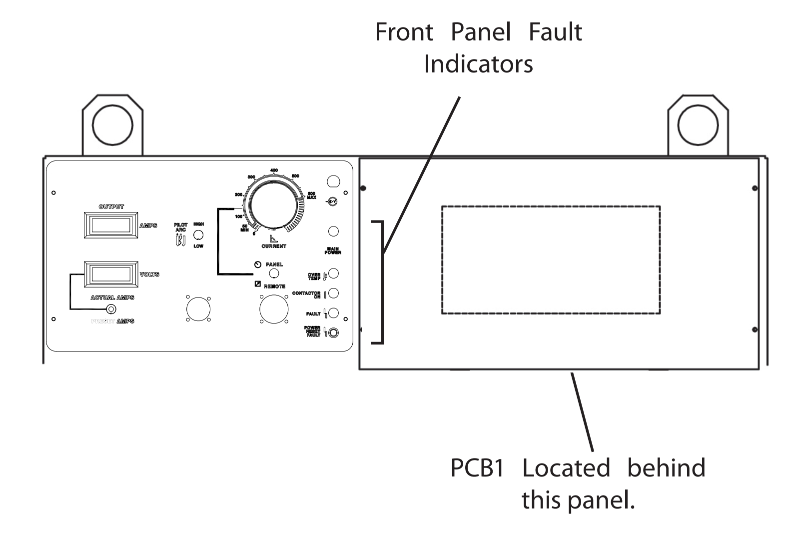


ELECTRIC SHOCK CAN KILL!
DO NOT PERMIT UNTRAINED PERSONS TO INSPECT OR REPAIR THIS EQUIPMENT. ELECTRICAL WORK MUST BE PERFORMED BY AN EXPERIENCED ELECTRICIAN.



Stop work immediately if power source does not work properly.
Have only trained personnel investigate the cause.
Use only recommended replacement parts.

6.2 Fault Indicators



Fault indicators are found on the front panel Used with the LEDs on PCB1 (located behind the cover with the EPP label) problems can be diagnosed.

NOTE:
It is normal for momentary lighting (flashing) of the fault indicator and LED 3 when a "contactor on" signal is applied at the beginning of each cut start.

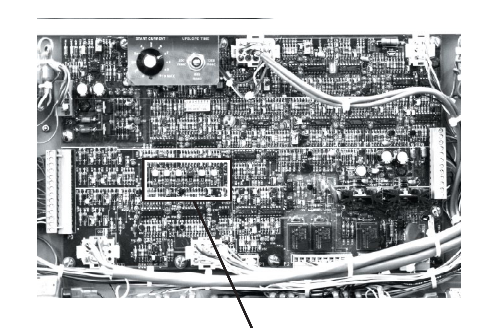
Fault Indicator used with:
- LED 3 - Bus Ripple
- LED 4 - High Bus
- LED 5 - Low Bus
- LED 7 - Arc Voltage Saturation
- LED 8 - Arc Voltage Cutoff

Power Reset Fault Indicator used with:
- LED 6 - Right Overcurrent
- LED 9 - Left Overcurrent
- LED 10 - Left IGBT Unsaturated
- LED 11 - Right IGBT Unsaturated
- LED 12 - Left -12V Bias Supply
- LED 13 - Right -12V Bias Supply



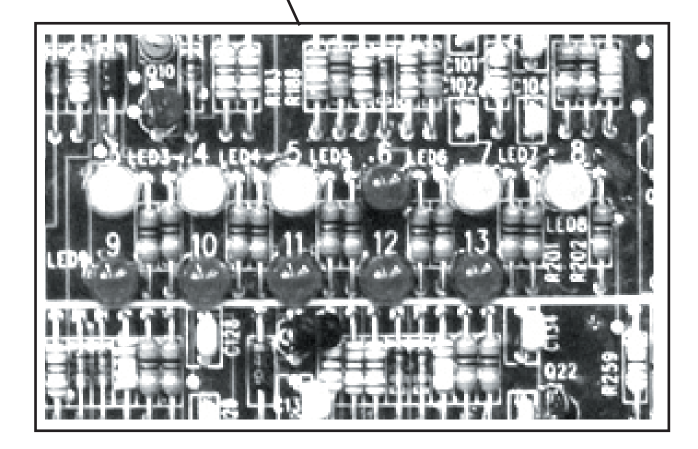
Fault Indicator (Front Panel)

Illuminates when there are abnormalities in the cutting process or when the input voltage falls ±10% outside the normal value. Momentary illumination is normal. If continuously lit, check LEDs 3, 4, 5, 7, and 8 on PCB1 for further diagnosis.



LED 3 – (amber) Bus Ripple Fault - Momentarily illuminates at the beginning of each cut. Continuously lit during single-phasing or imbalanced line-to-line voltages of the three phase input line (Excessive Ripple). Power Source is shut down.

LED 4 – (amber) High Bus Fault – Illuminates when input line voltage is too high for proper operation (approximately 20% above nominal line voltage rating). Power source is shut down.



LED 5 – (amber) Low Bus Fault – Illuminates when input line voltage is approximately 20% below nominal line voltage rating. Power Source is shut down.

LED 7 – (amber) Arc Voltage Saturation Fault – Illuminates when the cutting arc voltage is too high and cutting current drops below preset level. LED will extinguish after voltage decreases and current rises.

LED 8 – (amber) Arc Voltage Cutoff Fault – Illuminates when arc voltage increases over the preset value. PS is shut down.



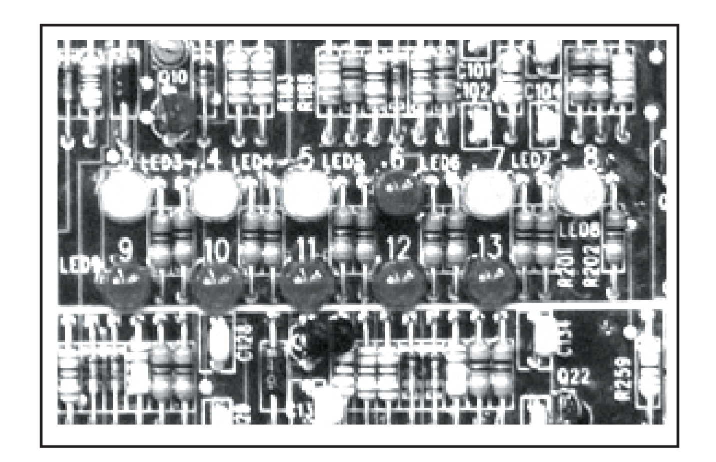
Power Reset Fault Indicator (on front panel)

Illuminates when a serious fault is detected. Input power must be disconnected for a least 5 seconds to clear this fault. Check PCB1 Red LEDs 6, 9, 10, 11, 12, and 13 if this fault is illuminated for further diagnosis.

LED 6 – (red) Right Overcurrent Fault – Illuminates when the current out of the right side chopper is too high (400 amps). This current is measured by the right-side hall sensor. The power source is shut down.

LED 9 – (red) Left Overcurrent Fault – Illuminates when the current from the left side chopper is too high (400 amps). Measured by the left hall sensor. Power source is shut down.

LED 10 _ (red) Left IGBT Unsaturated Fault – Illuminates when left IGBT is not fully conducting. PS (PS) is shut down.



LED 11 – (red) Right IGBT Unsaturated Fault – Illuminates when right IGBT is not fully conducting. Power Source (PS) is shut down.

LED 12 – (red) Left -(neg) 12V Bias Supply Fault – Illuminates when negative 12 V bias supply to the left side IGBT gate drive circuit (located on PWM-drive board PCB2) is missing. PS is shut down.

LED 13 – (red) Right –(neg) 12V Bias Supply Fault - Illuminates when negative 12 V bias supply to the right side IGBT gate drive circuit (located on PWM drive board PCB3) is missing. PS is shut down.

6.3 Fault Isolation

Many of the most common problems are listed by symptom.

6.3.1 Fans not working
6.3.2 Power not on
6.3.3 Fault Light Illumination
6.3.4 Torch won't fire
6.3.5 Fusses Blown F1 and F2
6.3.6 Intermittent, Interrupted or Partial Operation

6.3.1 Fans Not Working

Problem	Possible Cause	Action
All 4 fans do not run	This is normal when not cutting. Fans run only when "Contactor On" signal is received.	None
1, 2 or 3 fans do not run.	Broken or disconnected wire in fan motor circuit.	Repair wire.
	Faulty fan(s)	Replace fans

6.3.2 Power Not On or LOW Voltage

Problem	Possible Cause	Action
Power source inoperable: Main power lamp is off.	Missing 3-phase input voltage	Restore all 3 phases of input voltage to within ±10% of nominal line.
	Missing 1 of 3-phase input voltage	Restore all 3 phases of input voltage to within ±10% of nominal line.
Low open circuit voltage	Fuse F3 blown	Replace F3
	Pilot arc Contactor (K4) faulty	Replace K4
	Faulty Control PCB1	Replace Control PCB1 (P/N 0558038287)

6.3.3 Fault Light Illumination

Problem	Possible Cause	Action
Fault light illuminates at the end of cut but goes off at the start of the next.	Normal condition caused when terminating the arc by running the torch off the work or the arc being attached to a part that falls away.	Reprogram cutting process to ensure arc is terminated only by removing the "Contactor On" signal.
LED 3 – (amber) Bus Ripple	Imbalance of 3-phase input power	Maintain phase voltage imbalance of less than 5%.
	Momentary loss of one phase of input power	Restore and maintain input power within ±10% nominal
	Faulty control PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
LED 4 – (amber) High Bus	One or more phases of input voltage exceed nominal line voltage by more than 15%.	Restore and maintain line voltage within ±10%
	Faulty control PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	One or more shorted diode rectifiers (D25-D28) on the "Electrode Plate"	Replace shorted diode rectifiers
LED 5 – (amber) Low Bus	One or more phases of input voltage are lower than nominal by more than 15%.	Restore and maintain within ±10% of nominal
	Blown F1 and F2 fuses	See F1 and F2 in Blown Fuses Section
	Over temp Light comes on.	See over temp in Fault Light Section
	Imbalanced 3-phase input power	Maintain phase voltage imbalance of less than 5%
	Momentary loss of one phase of input power	Restore and maintain within ±10% of nominal
	Faulty Main Contactor (K1)	Replace K1
	FAULTY Control PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287

Problem	Possible Cause	Action
LED 6 – (red) Right Over Current **Note:** If operation at 400A or less is possible, then the LEFT side is not working.	Output current of the right side exceeds 300A because of operating the power source over 600A.	Turn the output current down to 400A
	Cutting at over 400A with a faulty left side (left side output = 0)	See faulty left or right side
	Right current transducer connector loose or unplugged. PCB loose.	Secure connections
	Loose or unplugged connector at right PWM/Drive Printed circuit board.	Secure connection
	P2 at left of PWM / Drive PCB loose or unplugged.	Secure connection
	Check voltage between P7-6 and P7-7. A voltage in either polarity of greater than 0.01 V indicates a faulty right current transducer (TD2).	Replace right current transducer (TD2)
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty right PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
LED 9 – (red) Left Over Current **Note:** If operation at 400A or less is possible, then the Right side is not working.	Output current of the left side exceeds 300A because of operating the power source over 600A.	Turn the output current down to 400A
	Cutting at over 400A with a faulty right side (right side output = 0)	See faulty right side
	Left current transducer connector loose or unplugged. PCB loose.	Secure connections
	Loose or unplugged connector at left PWM / Drive Printed circuit board.	Secure connection
	P2 at right of PWM / Drive PCB loose or unplugged.	Secure connection
	Check voltage between P7-2 and P7-3. A voltage in either polarity of greater than 0.01 V indicates a faulty left current transducer (TD1).	Replace left current transducer (TD1)
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB P/N 0558038308



NEVER attempt to power-up or operate the power source with any Gate / Emitter IGBT Plug disconnected from it's PWM / Gate Drive Board. Attempting to operate the power source with any open (unplugged) IGBT Gate / Emitter Connector may damage the IGBT and the plasma cutting torch.

Problem	Possible Cause	Action
Very high Output current accompanied by either a left or right over current (LED 6)	Shorted IGBT	Replace the IGBTs
	Current pot set too high	Lower the current setting
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB
	High remote current signal	Decrease remote current signal
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
LED 10 - (red) Left IGBT Unsaturated	Black wire connecting IGBT (Q2) collector to P3 of the left PWM / Drive PCB (PCB2) is disconnected.	Secure connector
	Shorted Freewheeling Diode(s)	Replace freewheeling diode(s)
	Loose or unplugged P1 connector at the left PWM / Drive PCB	Secure P1
	Loose or unplugged P10 connector at PCB1	Secure P10
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace PCB2 P/N 0558038308
LED 11 - (red) Right IGBT Unsaturated	Black wire connecting IGBT (Q5) collector to P3 of the right PWM / Drive PCB (PCB3) is disconnected.	Secure connector
	Shorted Freewheeling Diode(s)	Replace freewheeling diode(s)
	Loose or unplugged P1 connector at the left PWM / Drive PCB	Secure P1
	Loose or unplugged P10 connector at PCB1	Secure P11
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty right PWM / Drive PCB	Replace PCB3 P/N 0558038308

Problem	Possible Cause	Action
LED 12 – (red) Left –12V Missing	Loose or unplugged P1 connector at the left PWM / Drive PCB	Secure P1 connector
	Loose or unplugged P10 connector at PCB1	Secure P10 connector
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB P/N 0558038308
LED 12 – (red) Right –12V Missing	Loose or unplugged P1 connector at the right PWM / Drive PCB	Secure P1 connector
	Loose or unplugged P11 connector at PCB1	Secure P11 connector
	Faulty right PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
Very high Output current accompanied by either a left or right over current (LED 9 or LED 6 respectively)	Shorted IGBT	Replace the IGBTs
	Current pot set too high	Lower the current setting
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB P/N 0558038308
	High remote current signal	Decrease remote current signal
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
Over Temp Lamp illuminates	One or more fans inoperable	Repair or replace fan(s)
	Broken wire or unplugged connector at thermal switch.	Repair broken wires and unplugged connector
	Obstruction to air flow closer than 3 feet (1 m) to rear of power source.	Allow 3 ft. (1 m) minimum between the rear of the power source and any object that may restrict air flow.
	Excessive dirt restricting cooling air flow	Clean out excessive dirt, especially in the extrusions for the IGBTs and freewheeling diodes, the POS, NEG and Electrode Plates, the main transformer (T1) and the filter inductors (L1 and L2).
	Obstructed air intake	Check and clear any obstructions from the bottom, front, and top rear of the Power Source.

6.3.4 Torch Will Not Fire

Problem	Possible Cause	Action
Main Arc Transfers to the work with a short "pop", placing only a small dimple in the work.	Remote control removes the start signal when the main arc transfers to the work. Panel/Remote switch in "Remote" with no remote control of the current	Place Panel/Remote switch in "Panel" position
	Remote current control present but signal missing.	Check for current reference signal at TB1-4(+) and TB1-5(-). See Signal vs. Output Current Curve this section.
	Current pot set too low.	Increase current pot setting.
	Start current pot, located behind the cover for the control PCB is set too low.	Increase the start current post setting to "7".
Arc does not start. There is no arc at the torch. Open circuit voltage is OK.	Open connection between the power source positive output and the work.	Repair connection
	Fuse F6 in the Pilot arc circuit is blown.	Replace F6
	Fuse F7 in the pilot arc circuit is blown.	Replace F7
	Pilot arc High/Low switch is in the "LOW" position when using consumables for 100A or higher (Refer to process data included in torch manuals)	Change Pilot arc to "High" position. (Refer to process data included in torch manuals)
	Pilot arc contactor (K4) faulty.	Replace K4
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287

6.3.5 Fuses F1 and F2 Blown

Problem	Possible Cause	Action
Fuses F1 and F2 blown.	Process controller ignites pilot arc too soon after providing the "Contactor On" signal	Process controller must allow at least 300MS to lapse between the application of the "Contactor On" signal and the ignition of the pilot arc. Fix process controller logic and replace diodes.
	Faulty negative (Electrode) output cable shorting to earth ground.	Repair cable
	Shorted freewheeling diode.	Replace shorted freewheeling diode and F1-F2
	One or more shorted diode rectifiers (D13-D18) on "POS Plate".	Replace all diode rectifiers on the "POS Plate".
	One or more shorted diode rectifiers (D7-D12) on "NEG Plate".	Replace all diode rectifiers on the "NEG Plate".

6.3.6 Intermittent, Interrupted or Partial Operation

Problem	Possible Cause	Action
Works OK at 400A or less - Over current right side when cutting over 400A. LED 6 on control board illuminated.	Loose or unplugged connector at left PWM / Drive PCB (PCB2)	Secure connector
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
	Check voltage between P5-1 and P5-2 at the left PWM / Drive PCB (PCB2). Should be 20V AC. Between P5-1 and P5-3 should be 40V AC. If not the control transformer (T5) is faulty.	Replace control transformer T5
Works OK at 400A or less - Over current left side when cutting over 400A. LED 9 on control board illuminated.	Loose or unplugged connector at Right PWM / Drive PCB (PCB3)	Secure connector
	Faulty Right PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
	Check voltage between P5-1 and P5-2 at the right PWM / Drive PCB (PCB3). Should be 20V AC. Between P5-1 and P5-3 should be 40V AC. If not the control transformer (T7) is faulty.	Replace control transformer T7



NEVER attempt to power-up or operate the power source with any Gate / Emitter IGBT Plug disconnected from it's PWM / Gate Drive Board. Attempting to operate the power source with any open (unplugged) IGBT Gate / Emitter Connector may damage the IGBT and the plasma cutting torch.

<table>
<tr><th>Problem</th><th>Possible Cause</th><th>Action</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">Power Supply turns off prematurely in the middle of the cut.</td><td>"Contactor On" signal is removed from unit.</td><td>Power source is OK. Trouble shoot process controller.</td></tr>
<tr><td>Momentary loss of primary input power.</td><td>Restore and maintain input voltage within ±10% of nominal.</td></tr>
<tr><td>Faulty condition, indicated by illumination of the fault lamp.</td><td>Remove control PCB (PCB1) access panel to determine the fault causing the shutdown. Refer to fault light illumination section.</td></tr>
<tr><td>Faulty condition, indicated by the illumination of the power reset fault lamp.</td><td>Remove control PCB (PCB1) access panel to determine the fault causing the shutdown. Refer to fault light illumination section.</td></tr>
<tr><td>Current setting too low.</td><td>Increase current setting</td></tr>
<tr><td>Remote current signal removed during cut.</td><td>Fix remote current signal</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Problem</th><th>Possible Cause</th><th>Action</th></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Output current is unstable and drifts above or below the setting.</td><td>Place the PANEL / REMOTE switch in the "PANEL" position. Adjust current control pot. If current no longer drifts, the remote current control signal is faulty.</td><td>Fix the remote current control signal to operate the PANEL / REMOTE switch in the "PANEL" position.</td></tr>
<tr><td>Select "PANEL" on the PANEL / REMOTE switch and adjust the current control pot. The current still drifts, measure the current reference signal at TB1-4 (+) and TB1-5 (-). If the signal drifts, the current control pot is faulty. If the signal does not drift, the Control PCB (PCB1) is faulty.</td><td>Replace the current control pot.

Replace the control PCB (PCB1) P/N 0558038287</td></tr>
</table>

6.4 Testing and Replacing Components



- Replace a PC board only when a problem is isolated to that board.
- Always disconnect power before removing or installing a PC board.
- Do not grasp or pull on board components.
- Always place a removed board on a static free surface.
- If a PC board is found to be a problem, check with your ESAB distributor for a replacement. Provide the distributor with the part number of the board as well as the serial number of the power source.
- Do not attempt to repair the board yourself. Warranty will be voided if repaired by the customer or an unauthorized repair shop.

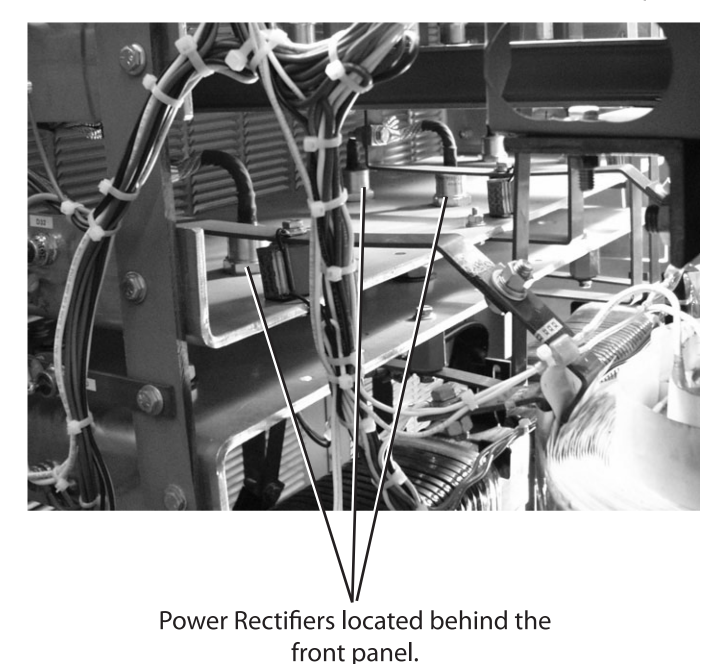
Power Semiconductor Components

Categories of power semiconductors include;

- Power Rectifiers
- Modules containing the free wheeling diodes and IGBTs

6.4.1 Power Rectifiers

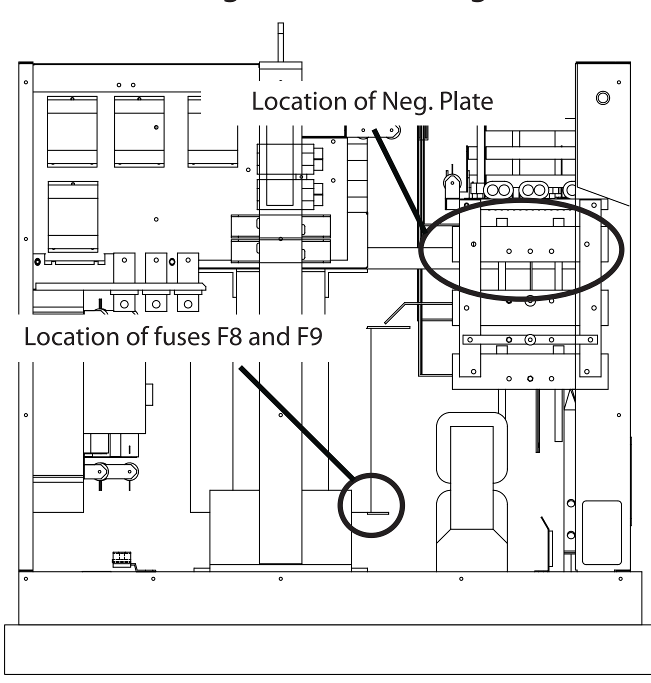
Power Rectifiers – Procedure to access behind the front panel



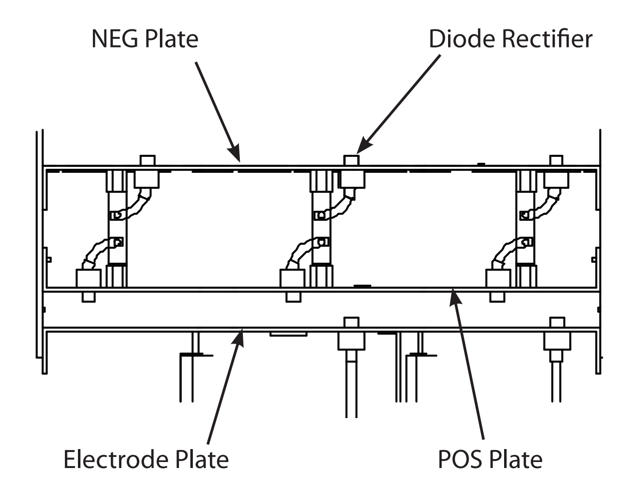
Power Rectifiers located behind the front panel.

1. Remove top cover and side panels
2. Locate and disconnect plug in rear of ammeter (attached tone red and one black wire)
3. Remove pilot arc switch
4. Disconnect voltmeter
5. Disconnect orange and yellow wires from relay K4.
6. Remove two bolts holding the left side of the front panel to the base.
7. Remove three bolts holding across the center base of the front panel. These are accessed from underneath.
8. Remove one of the bolts holding the right side of the front panel to the base. Loosen the second bolt. Of these two bolts, remove the bolt on the left and loosen the bold on the right.
9. Swing the front panel out to gain access to power rectifier components.

Troubleshooting Procedures –Negative Plate



1. Visually inspect fuses F8 and F9. Replace if they show signs of being blown or melted. Inspect diodes. If ruptured or burned, replace all diodes on the NEG Plate. If diodes appear to be OK, proceed to next step.



1. Check ohms between NEG Plate and BR "A" Bus. A reading of 2 ohms or less indicates one or more shorted diodes. Replace all Diodes on NEG Plate.

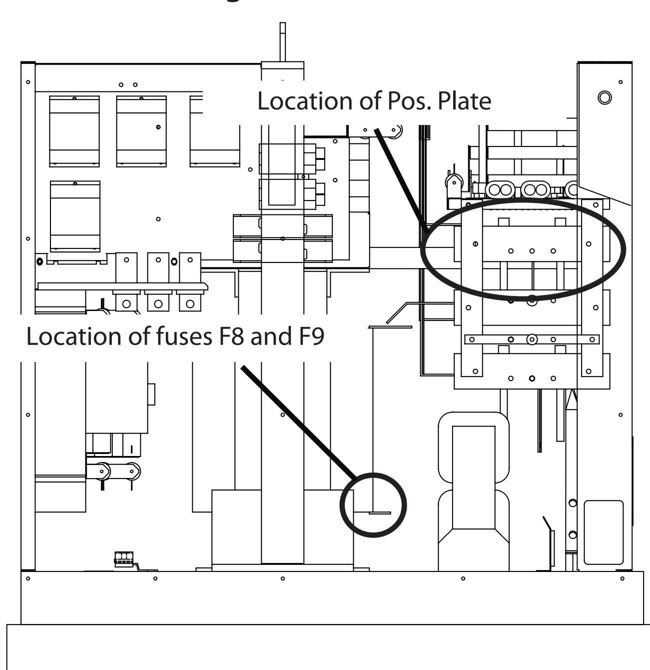
2. If fuses F8 and/or F9 were open in the first step, make two more ohmmeter readings.

   A. Measure resistance between the NEG Plate and BR "B" bus.

   B. Measure between NEG Plate and BR "C" bus.

If resistance is 2 ohms or less in either case, replace all the diodes on the NEG Plate.

Troubleshooting POS Plate



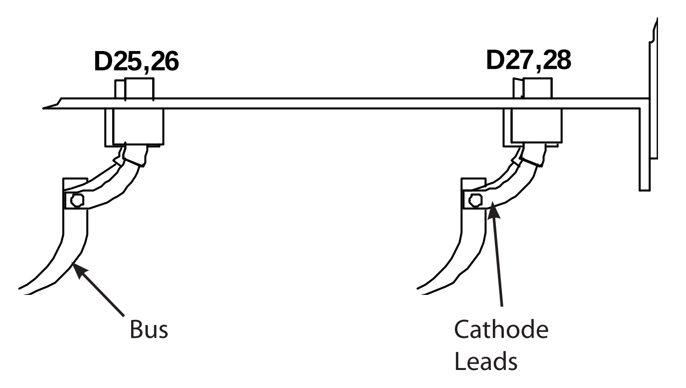
1. Check ohms between POS Plate and BR "A" Bus. A reading of 2 ohms or less indicates one or more shorted diodes. Replace all Diodes on POS Plate.

2. If fuses F8 and/or F9 were open in the first step, make two more ohmmeter readings.

   A. Measure resistance between the POS Plate and BR "B" bus.

   B. Measure between POS Plate and BR "C" bus.

If resistance is 2 ohms or less in either case, replace all the diodes on the POS Plate.



1. Visually inspect for ruptured or burned diodes. Replace only those damaged.
2. Check resistance between Electrode Plate and the parallel pig tails (cathode leads) of D25 and D26. If reading is 2 ohms or less, disconnect leads from bus and check each diode. Replace only shorted diodes.

Repeat procedure for D27 and D28. Replace only shorted diodes.

6.4.2 IGBT / Freewheeling Diode (FWD) Replacement



The emitter and the gate of each affected IGBT must be jumpered together to prevent electrostatic damage. Each power source is supplied with six jumper plugs that mate to the IGBT Gate / Emitter Plug.

CAUTION

Electrostatic Discharge Hazard
Electrostatic discharge may damage these components.

- Damage is accumulative and may only appear as shortened component life and not as a catastrophic failure.
- Wear a protective ground strap when handling to prevent damage to PCB components.
- Always place a pc board in a static-free bag when not installed.

REMOVAL:

A. Insure that input power is removed by two actions such as a disconnect switch and removal of fuses. Tag and lock any disconnect switch to prevent accidental activation.
B. Remove the top panel to gain access to the modules located in the top rear of the power source.
C. Clean the compartment containing the modules with dry, oil-free compressed air.
D. Unplug the gate drive leads connecting the IGBT Gates to the PWM/Gate Drive PC Board. In order to prevent damage to the IGBT, install jumper plugs into the IGBT Gate Drive Connector. See Caution below. Jumper plugs are supplied with each power source.
E. Remove the copper buss plates and bars connected to the IGBT's. Save the M6 hardware connecting the bus structure to the module terminals. You may need to re-use the hardware. Longer hardware can damage the module by contacting the circuitry directly below the terminals.
F. Remove the M6 hardware mounting the modules to the heat sink. Save the hardware because you may need to re-use it. Hardware too short can strip the threads in the Aluminum heat sink. Hardware too long can hit the bottom of the holes causing the modules to have insufficient thermal contact to the heat sink. Hardware too long or too short can cause module damage due to over heating.



The module gate plugs must be plugged into the PWM/Gate Drive PC Board whenever the power source is in operation. Failure to plug them in will result in damage to the module and possible damage to the torch.

REPLACEMENT:

A. Thoroughly clean any thermal compound from the heat sink and the modules. Any foreign material trapped between the module and heat sink, other than an appropriate thermal interface, can cause module damage due to over heating.

B. Inspect the thermal (interface) pad, P/N 951833, for damage. A crease or deformity can prevent the module from seating properly, impeding the heat transfer from the module to the heat sink. The result can be module damage due to over heating.

If a thermal pad is not available, a heat sink compound such as Dow Corning® 340 Heat Sink Compound may be used. It's a good idea to mount all paralleled modules located on the same heat sink using the same thermal interface. Different interfaces can cause the modules to operate at different temperatures resulting in un-equal current sharing. The imbalance can shorten module life.

C. Place a thermal pad, and an IGBT module on the heat sink. Carefully align the holes in the thermal pad with the heatsink and module holes. If heat sink compound is used in place of a thermal pad, apply a thin coat of even thickness to the metal bottom of the module. A thickness of 0.002" – 0.003" (0.050mm – 0.075mm) is optimum. Too much compound impedes heat transfer from the module to the heat sink resulting in short module life due to over heating.

D. Insert the four M6 mounting bolts, but do not tighten. Leave them loose a few turns. Be certain that the threads from the mounting bolts do not bend the edges of the thermal pad clearance holes. A bent thermal pad can prevent the module from seating properly, impeding the heat transfer from the module to the heat sink. The result can be module damage due to over heating.

E. Partially tighten the four mounting bolts a little more than finger tight in the order: A-B-C-D. See figure below.

F. Fully tighten, in the same order above, to a torque of 35 – 44 in-lbs (4.0 – 5.0 N-M). See figure below.

G. Install the bus plates and bus bars. Be careful that the sheets of insulation separating the bus plates are still in their original positions. It's a good idea to tighten the mounting hardware only after getting it all started. Torque the M6 module terminal hardware to 35 – 44 in-lbs (4.0 – 5.0 N-M).

H. Remove the jumper plugs from the module gate lead plugs, and plug into the appropriate plugs from the PWM/Gate Drive PC Board. See Caution below.

I. Replace the top panel.



The module gate plugs must be plugged into the PWM/Gate Drive PC Board whenever the power source is in operation. Failure to plug them in will result in damage to the module and possible damage to the torch.

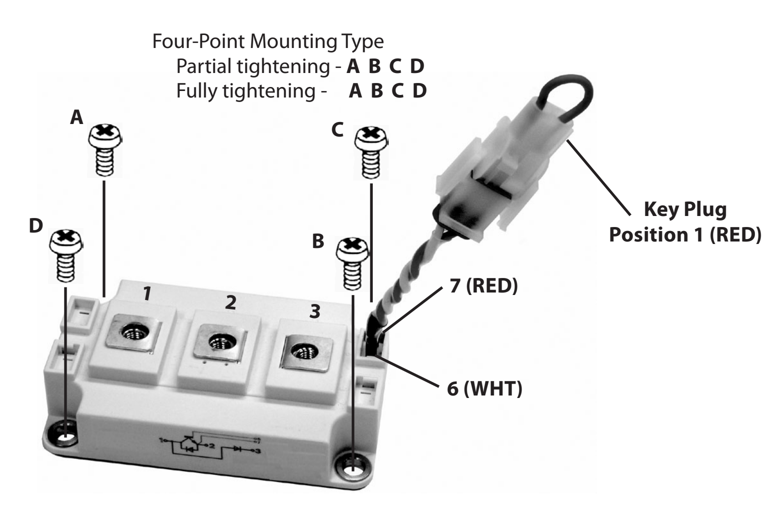
1 - IBGT Collector, Free Wheeling Diode (FWD) Anode

2 - IGBT Emitter

3 - FWD Cathode

6 - IGBT Gate

7 - IGBT Emitter



6.4.3 Power Shunt Installation



Instability or oscillation in cutting current can be caused by improper dressing of shunt pick-up leads.

Poor torch consumable life will be the result.

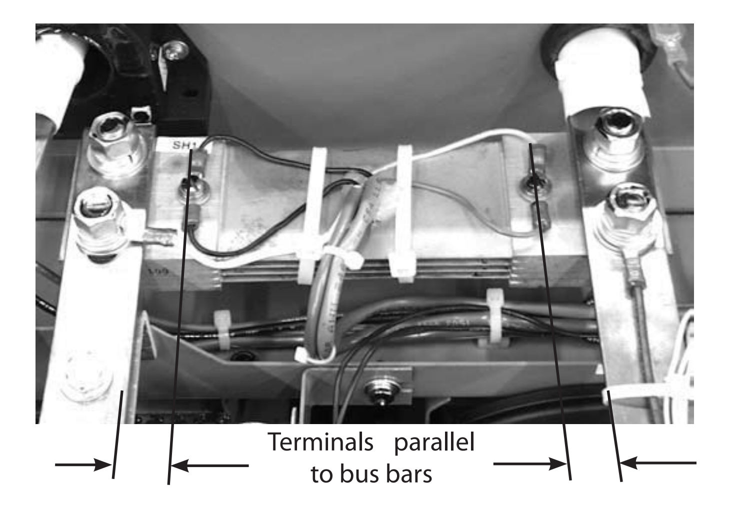
There are two cables that attach to the shunt pick-up points:

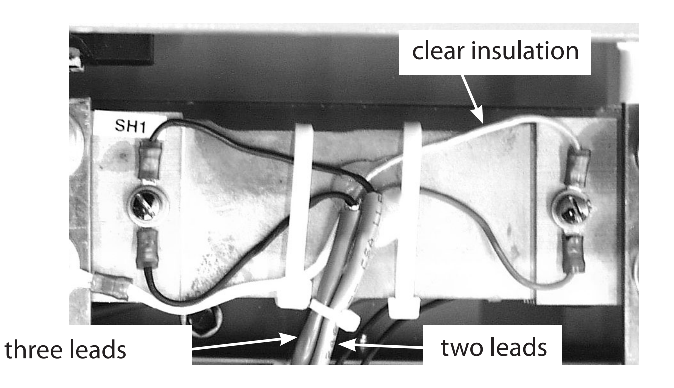
a two conductor cable drives the ammeter
a three conductor which provides the current feedback signal to PCB1 (control PCB).

Dressing of the 2 conductor cable is not critical.

The following is the dressing procedure for the 3 conductor cable.

- The breakout point should be physically at the middle of the shunt. The breakout point is the place where the conductors exit from the outer insulation jacket.
- The black and clear insulated wires must be kept next to the shunt and under the cable ties.
- The wire terminals for the black and clear insulated wires should be oriented in parallel with bus bars as shown.





- It is important to have the barrels of the black and clear insulated wires, from the three lead cable, be pointing in opposite directions.

- The third wire attaches to the bus bar on the left with the shunt mounting hardware. Orientation of this wire is not critical.

6.4.4 Procedure For Verifying Calibration Of Digital Meters.

Voltmeter

1. Connect a digital meter known to be calibrated to the positive and negative output bus bars.
2. Compare the power source voltmeter reading to the calibrated meter reading. Readings should match within ±0.75%.

Ammeter

1. External to the power source, connect a precision shunt in series with the work lead(s). The best shunt is one with a value of 100 micro-ohms (50mV / 500A or 100mV / 1000A) and a calibrated tolerance of 0.25%.
2. Use a calibrated 4 ½ digit meter to measure the output of the shunt. The amperage indicated with the external shunt and meter should match power source ammeter to within 0.75%.

6.5 Control Circuit Interface Using J1 and J6 Connectors

Interface to the EPP-600 control circuitry is made with connectors J1 and J6 on the front panel. J1 has 24 conductors, and J6 has 8.

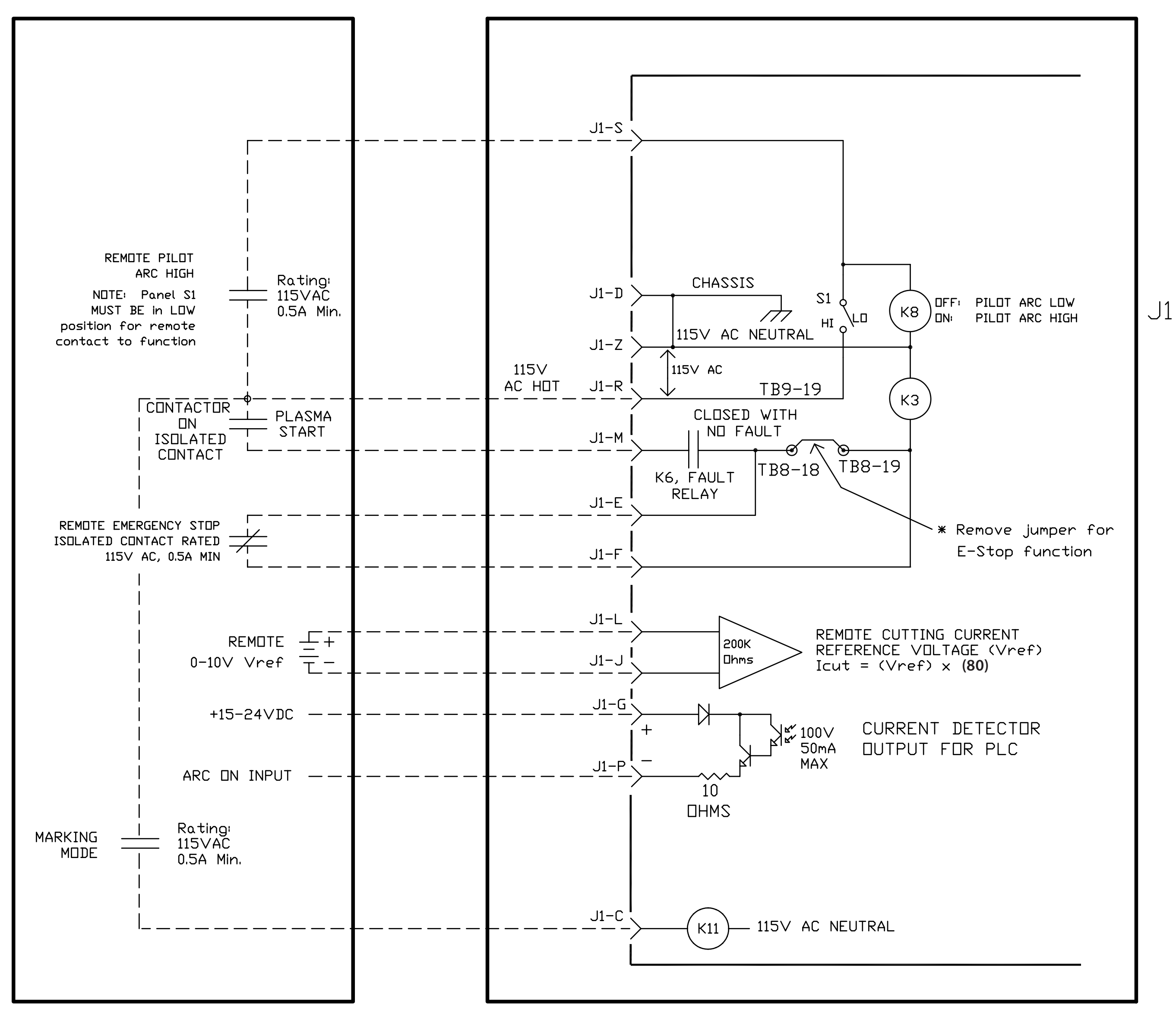
J1-P and J1-G provide access to the galvanically isolated transistor output signal indicating an "Arc On" condition. See Subsection 6.8, Arc Current Detector Circuits. J1-L and J1-J are the inputs for the remote Voltage Reference Signal that commands the EPP-600 output current Subsection 6.9, Current Control Pot & Remote Vref. J1-R and J1-Z supply 115V AC for remote controls. See Subsection 6.6, Auxiliary Main Contactor (K3) & Solid State Contactor Circuits and Subsection 6.10, Pilot Arc Hi/lo & Cut/mark Circuits.

J1-E and J1-F are the input connections for the Emergency Stop function. For Emergency Stop to operate, the Jumper between TB8-18 and TB8-19 must be removed.

J1-S is the input to K8 that parallels S1 switch contact. When 115V AC from J1-R is fed into J1-S, K8 activates placing the Pilot Arc in High.

J6 Cut / Mark selection: The power source defaults to Cutting mode when there is no signal fed into J1-C. When 115V AC from J1-R is fed into J1-C, K11 is activated placing the EPP-600 in the Marking mode. For more details concerning the operation of K11 and the Cut / Mark modes, refer to Subsection 6.10, Pilot Arc HI / LO & Cut / Mark Circuits.

J6 connects to the water cooler. J6-A and J6-B are 115VAC hot and neutral respectively. This 115VAC activates the contactor for the pump. J6-C and J6-D connect to the flow switch. The flow switch is closed when coolant is flowing. J6-E and J6-H connect to the coolant level switch. The switch is closed when the coolant reservoir contains sufficient coolant and it is open when the reservoir is low.

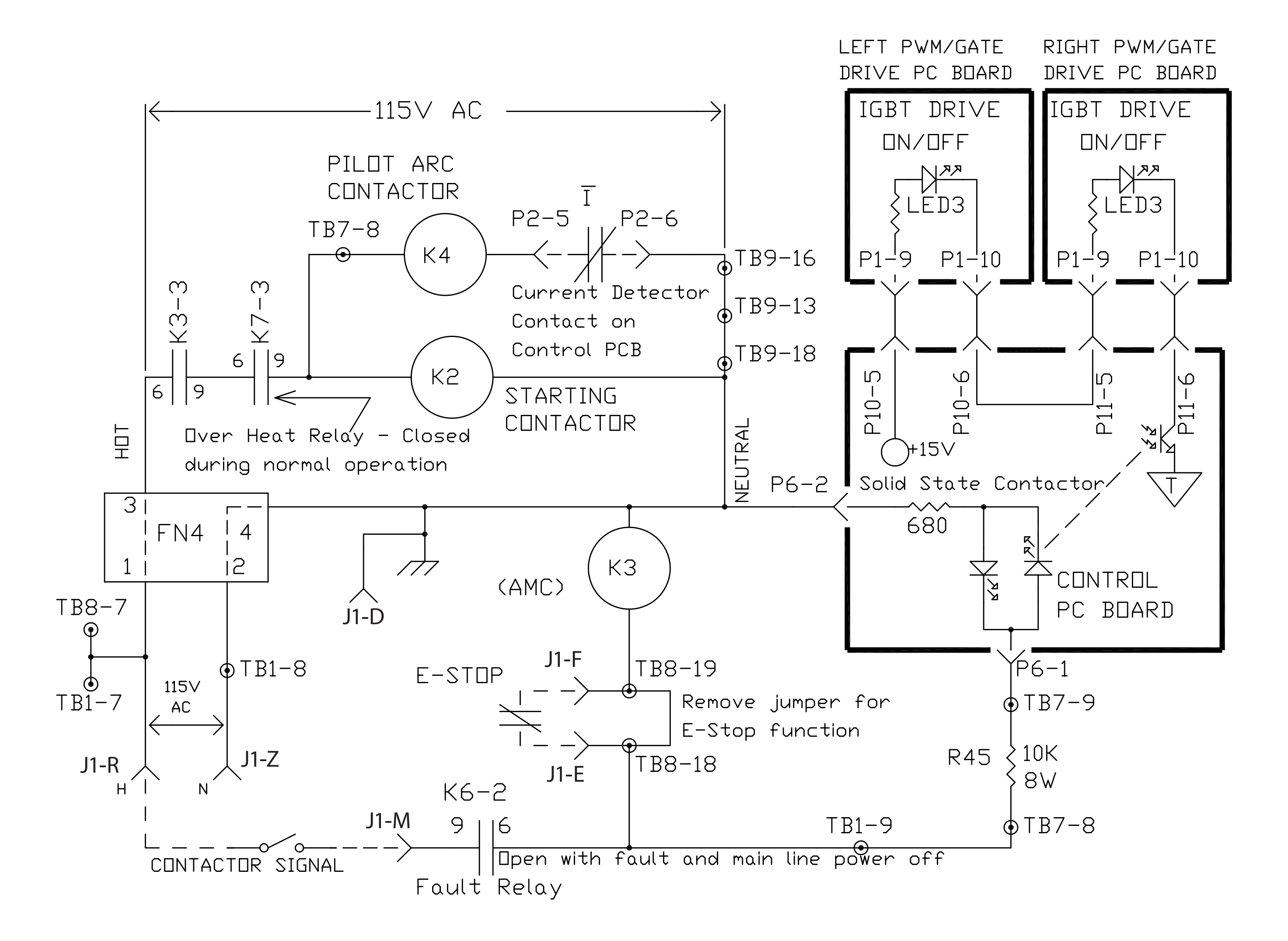


* The power source is shipped from the factory with both ends of the jumper connected to TB8-19. This effectively removes the jumper and activates the remote emergency stop function.

6.6 Auxiliary Main Contactor (K3) and Solid State Contactor Circuits

K3, activated by supplying a Contactor Signal, initiates and controls the operation of K2 (Starting Contactor) and K4 (Pilot Arc Contactor). K3 is called the Auxiliary Main Contactor because it must be activated before the Main Contactor (K1) power-up sequence can occur. The Contactor Signal is supplied through a remote contact connecting 115VAC from J1-R to J1-M. If K6-2 is closed (no fault) and the Emergency Stop loop is closed, K3 will activate. The closing of K3-3 activates K2, the Starting Contactor, and K4, the Pilot Arc Contactor, provided the power source is not over heated. See Subsection 6.7, Main Contactor (K1A, K1B and K1C) Activation Circuit for more information on the operation of K2. K4 is turned off when the Current Detector senses arc current and opens the contact connecting P2-5 to P2-6 on the Control PC Board.

In addition to operating K3, the Contactor Signal also activates the Solid State Contactor. The Solid State Contactor is a logic and interlock circuit permitting the IGBT's to conduct whenever the remote Contactor Signal is present. The 115V AC Contactor Signal is fed to TB1-9, TB7-8, and resistors R45 and R45A. These resistors reduce the 115V to approximately 16V AC fed into the Control PC Board at P6-1 and P6-2. The Control PC Board sends a signal to both the Left and Right PWM / Gate Drive PC Boards mounted directly on the IGBT's. Illumination of LED3 on both of the PWM / Gate Drive PC Boards is indication that the Solid State Contactor is functioning.



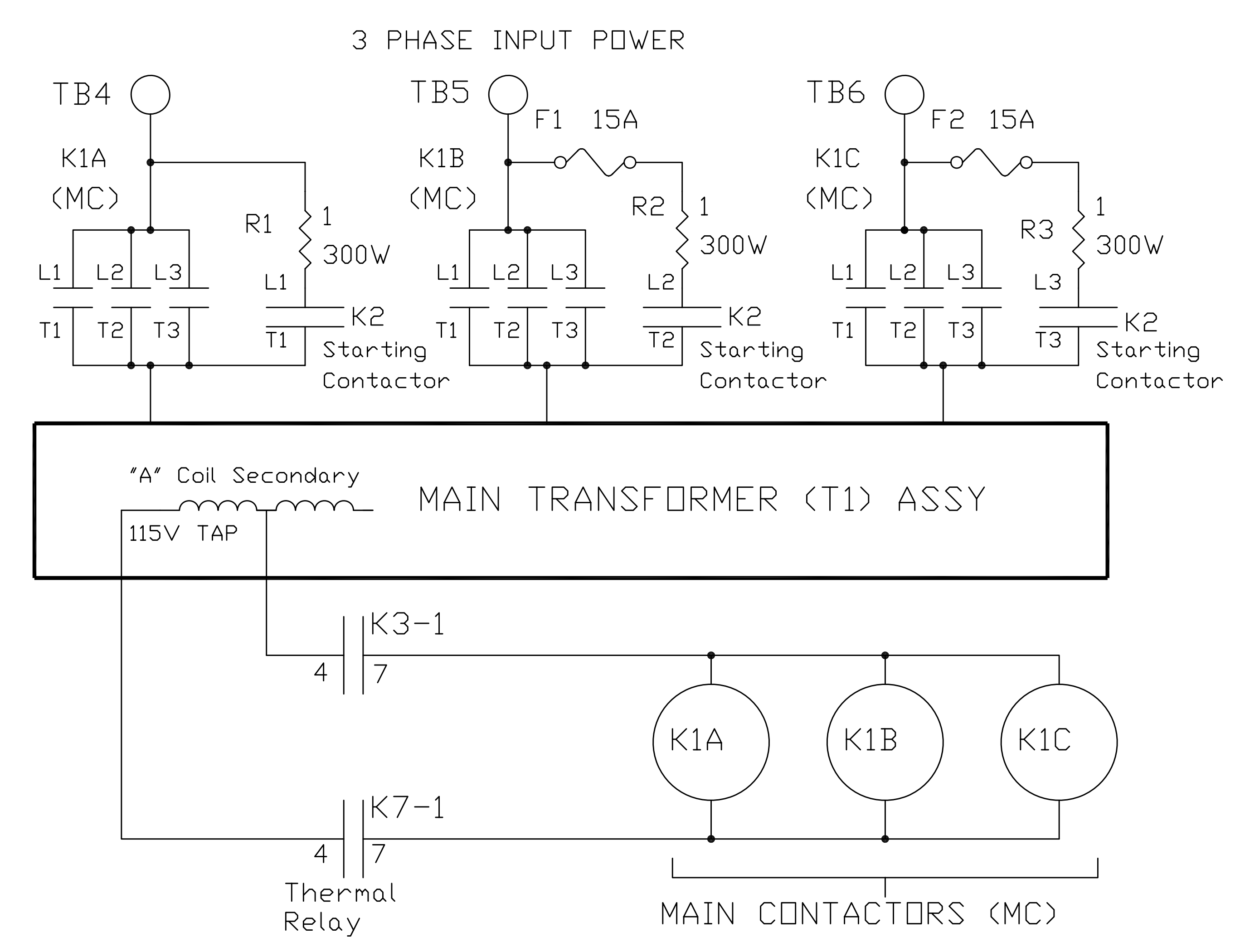
6.7 Main Contactor (K1A, K1B and K1C) Activation Circuit

A power-up sequence takes place before the Main Contactor (K1) activates. K1 is actually three separate contactors – one for each primary input phase. Thus, K1A, K1B, and K1C switch phases A, B, and C respectively to the Main Transformer, T1.

The power-up sequence begins with a remote Contactor Signal activating K3. Refer to the description entitled, "Auxiliary Main Contactor (K3) & Solid State Contactor Circuits" for more information. K3 activates K2 closing the three contacts of K2. K2 bypasses K1 contacts providing primary input power to the Main Transformer, T1. This current is limited by three one Ohm resistors, R1, R2, and R3. The resistors eliminate the high surge currents typical of the turn-on inrush transients associated with large transformers. The high current surge of charging the Bus Capacitor Bank is also eliminated by initially powering the Main Transformer through K2 and the resistors.

The discharged Bus Capacitor Bank initially prevents the output of the Main transformer from reaching its normal value. As the Bus Capacitor Bank charges, the Main Transformer output voltage rises and becomes high enough for K1A, K1B, and K1C to close. Once the K1's are closed, the contacts of the Starting Contactor, K2, are bypassed, and full primary line power is supplied to the Main Transformer.

Because the starting sequence takes time, it is important at least 300 mS lapse between applying the Contactor Signal and applying load to the power source. Applying load too soon will prevent K1 from closing, and fuses F1 and F2 will open.

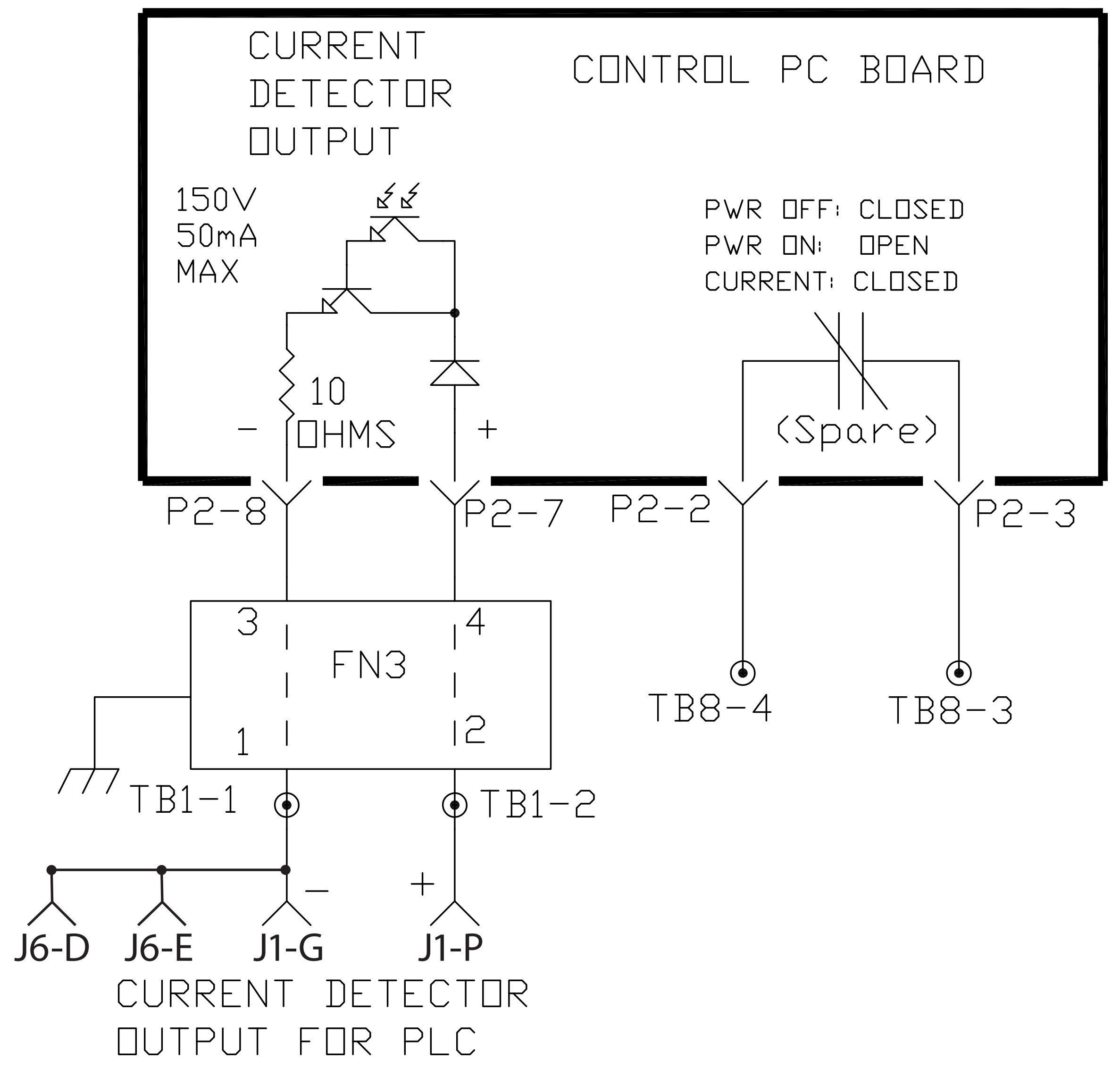


6.8 Arc Current Detector Circuits

There are three Arc Current Detector circuits in the EPP-600. One is used internally to control the Pilot Arc Contactor, K4. The other two are available for remote use.

A galvanically isolated transistor Current Detector Output is accessible at J1-G (-) and J1-P (+). J1 is the 24 conductor connector on the EPP-600 front panel. The transistor is best suited for switching small relays or low current logic signals like those utilized by PLC's (Programmable Logic Controllers). The transistor can withstand a maximum peak voltage of 150V. It can switch a maximum of 50 mA. The transistor turns on whenever the arc current through the Work Lead exceeds 5A. Pilot arcs not establishing main arcs will not turn on the transistor.

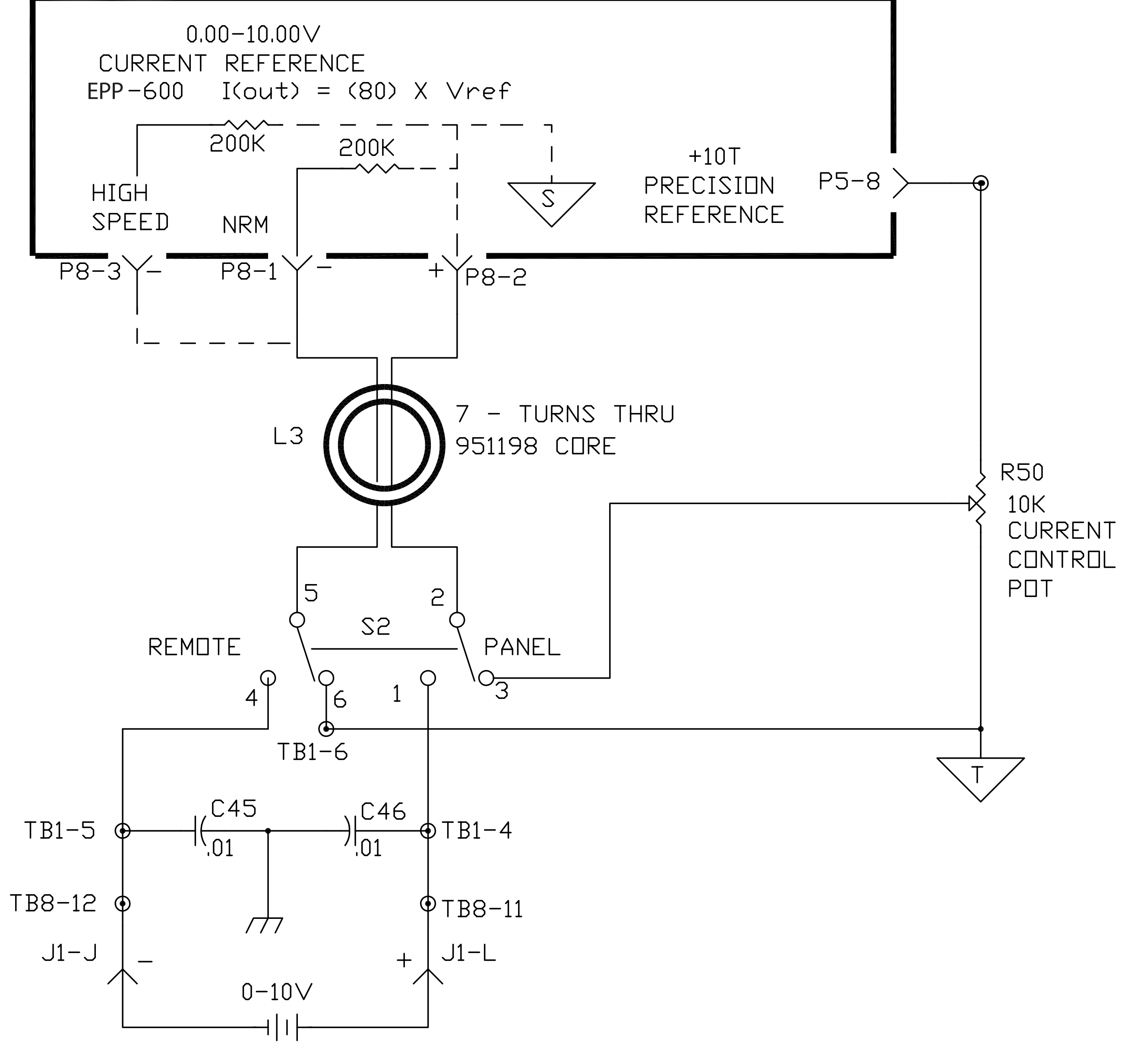
A second current detector output is available at TB8-3 and TB8-4. This output is supplied by an isolated relay contact rated for 150V, 3 Amperes. This contact is closed when the primary input power to the EPP-600 is off. It opens whenever primary power is supplied to the power source, and it closes when main arc current is established. Like the transistor output, the relay contact closes whenever the arc current through the Work Lead exceeds 5A. Pilot arcs not establishing main arcs will not close the contact.



6.9 Current Control Pot and Remote Vref

A Reference Voltage, Vref, is used to command the output current of the EPP-600. Vref is a DC voltage that can come from either the Current Control Potentiometer on the front panel or from a remote source. In the “Panel” position, S2, the Panel / Remote switch selects the Current Control Potentiometer. In the “Remote” position, the Panel/Remote switch selects the Vref fed into J1-L (+) and J1-J (-). The EPP-600 Output Current, I (out), will follow Vref with the following relationship:
I(out) = (80) x (Vref)

The Control PC Board contains two inputs for Vref: High Speed; and Normal. When the negative of the Vref signal is fed into the High Speed input (P8-3), the EPP-600 will respond to a change in Vref within 10 mS. When the negative of the Vref signal is fed into the Low Speed input (P8-1), the EPP-600 will respond to a change in Vref within 50 mS. The slower response of the “Normal” input helps filter electrical noise sometimes encountered in industrial environments.

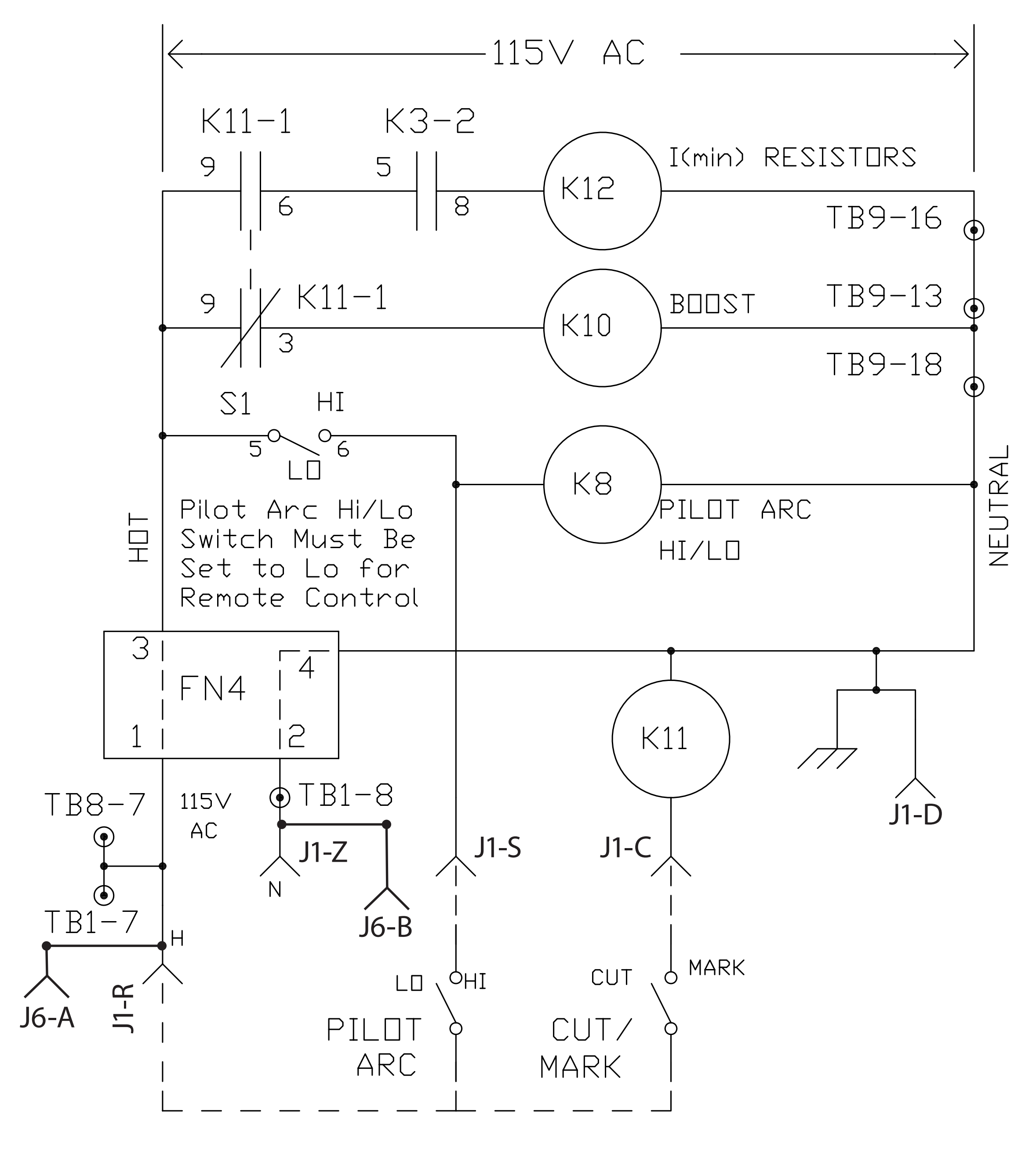


6.10 Pilot Arc HI / LO and Cut / Mark Circuits

A remote contact connecting 115V AC from J1-F to J1-L places the Pilot Arc in High by operating K8. Note, that for this function to operate, the Pilot Arc Hi/Lo switch on the front panel must be in the “LO” position.

The EPP-600 is placed in the Marking mode when a remote contact connecting 115V AC from J1-R to J1-C operates K11. In the Marking mode, a normally closed contact on K11 opens turning off K10. When K10 turns off, the Boost supply is disconnected lowering the normal Cutting Mode 425V DC Open Circuit Voltage to 360V* DC for Marking. A normally open contact on K11 activates K12. K12 connects the I (min) resistors necessary for stabilizing the low currents required for marking. In the Cutting mode, the minimum stable output current is 50A, and in the marking mode, it’s 12A.

* 310V for 400V, 50/60Hz model



7.0 Replacement Parts

7.1 General

Always provide the serial number of the unit on which the parts will be used. The serial number is stamped on the unit serial number plate.

7.2 Ordering

To ensure proper operation, it is recommended that only genuine ESAB parts and products be used with this equipment. The use of non-ESAB parts may void your warranty.

Replacement parts may be ordered from your ESAB Distributor.

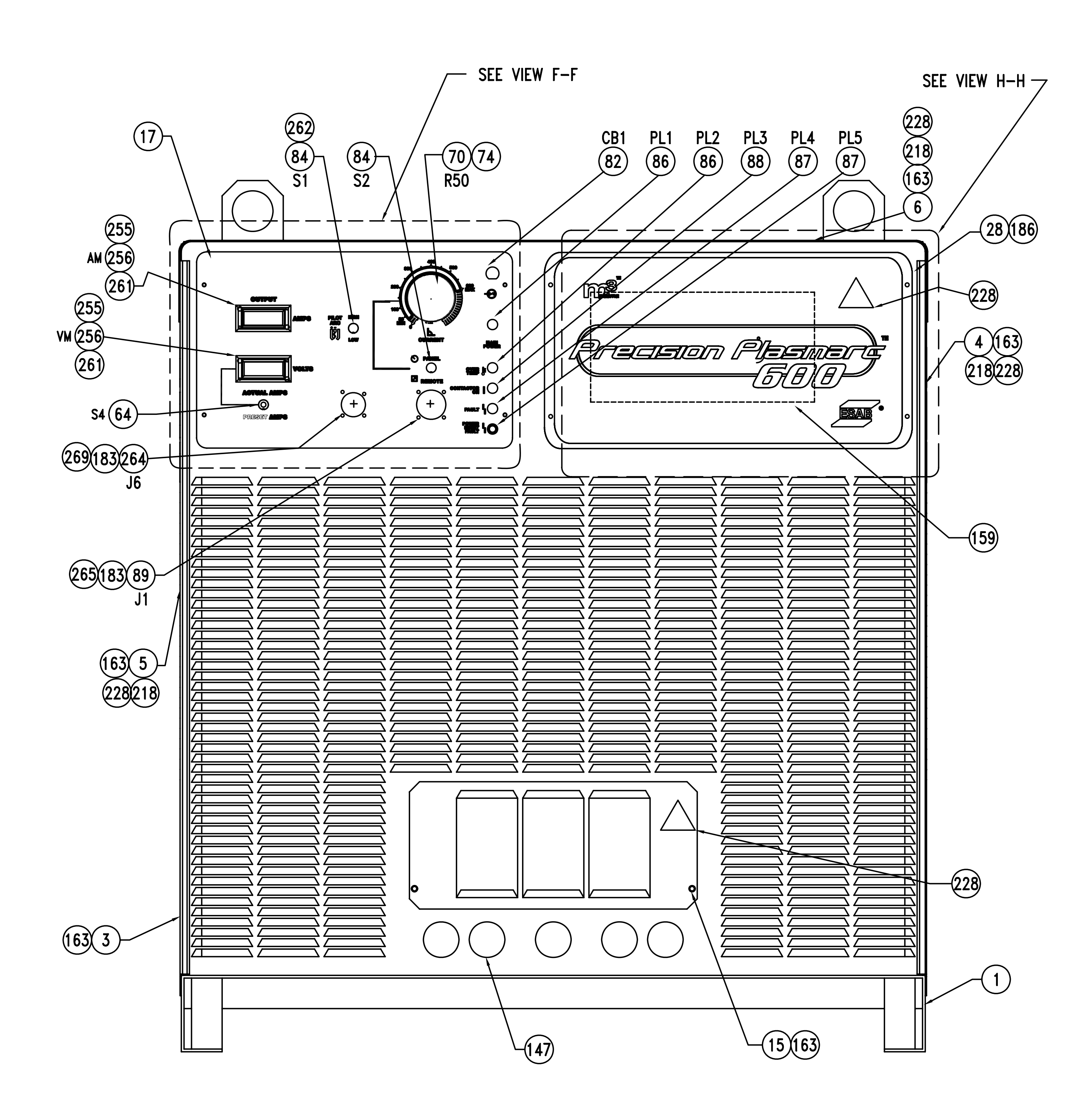
Be sure to indicate any special shipping instructions when ordering replacement parts.

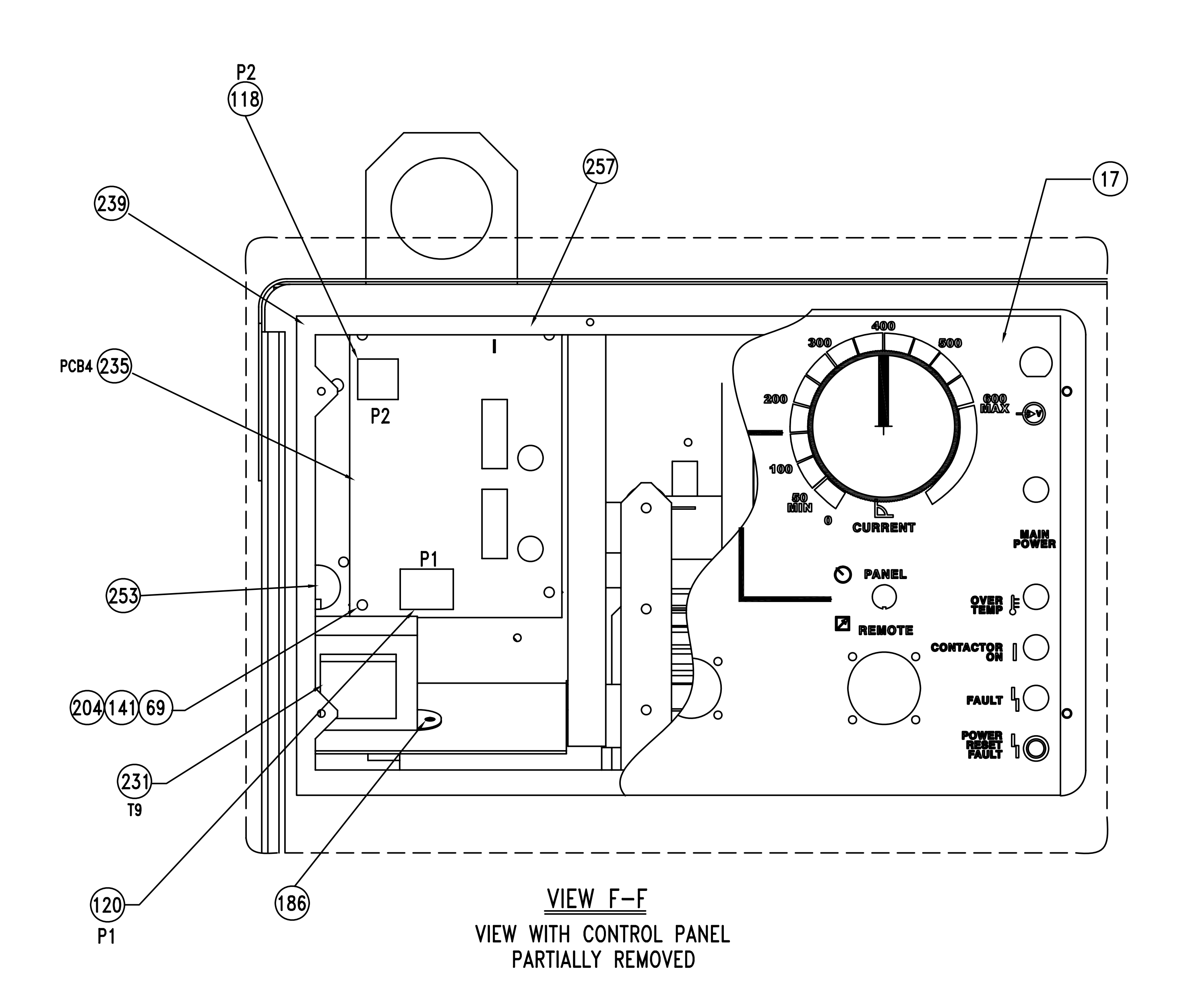
Refer to the Communications Guide located on the back page of this manual for a list of customer service phone numbers.

Note

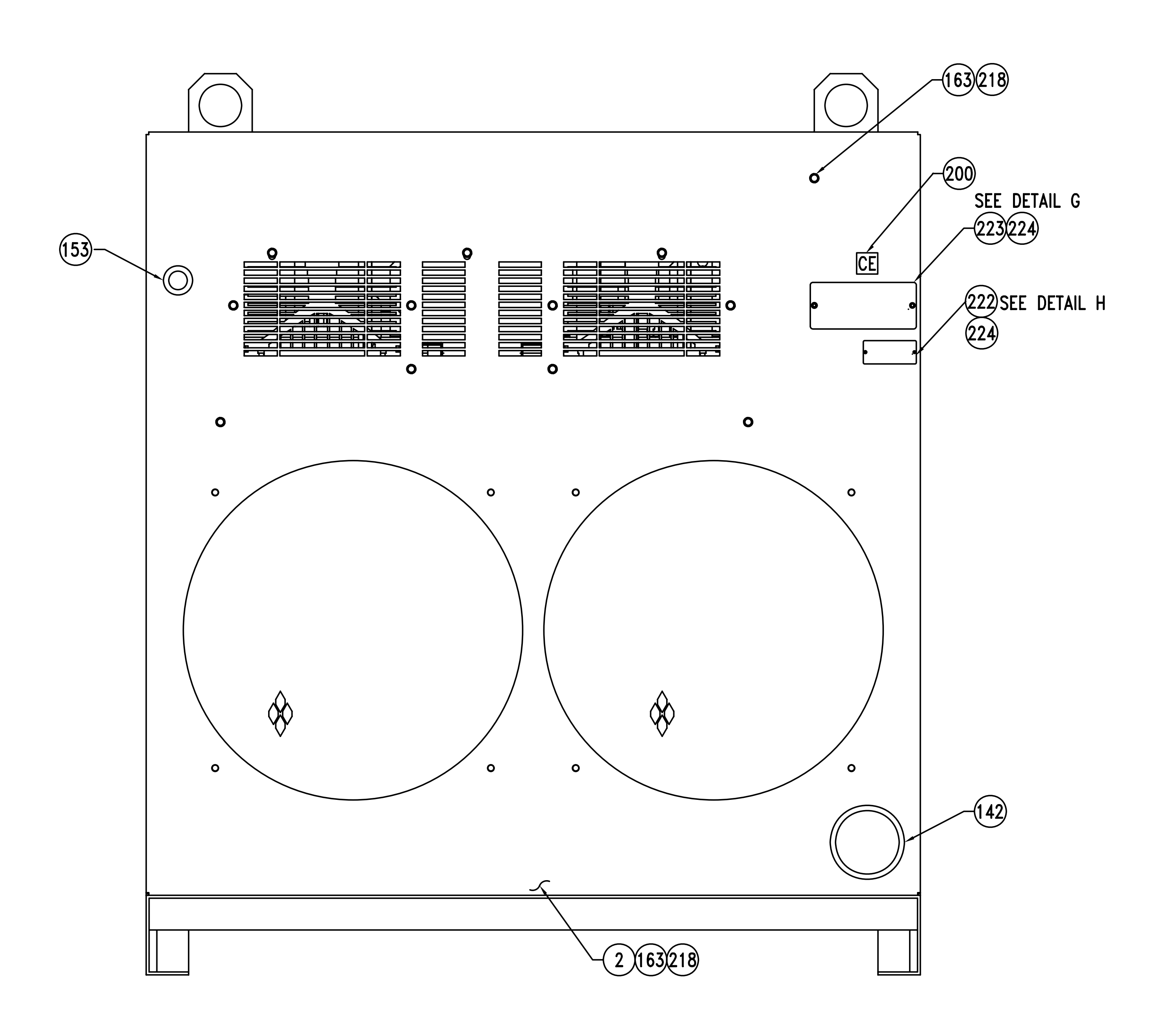
Bill of material items that have blank part numbers are provided for customer information only.
Hardware items should be available through local sources.

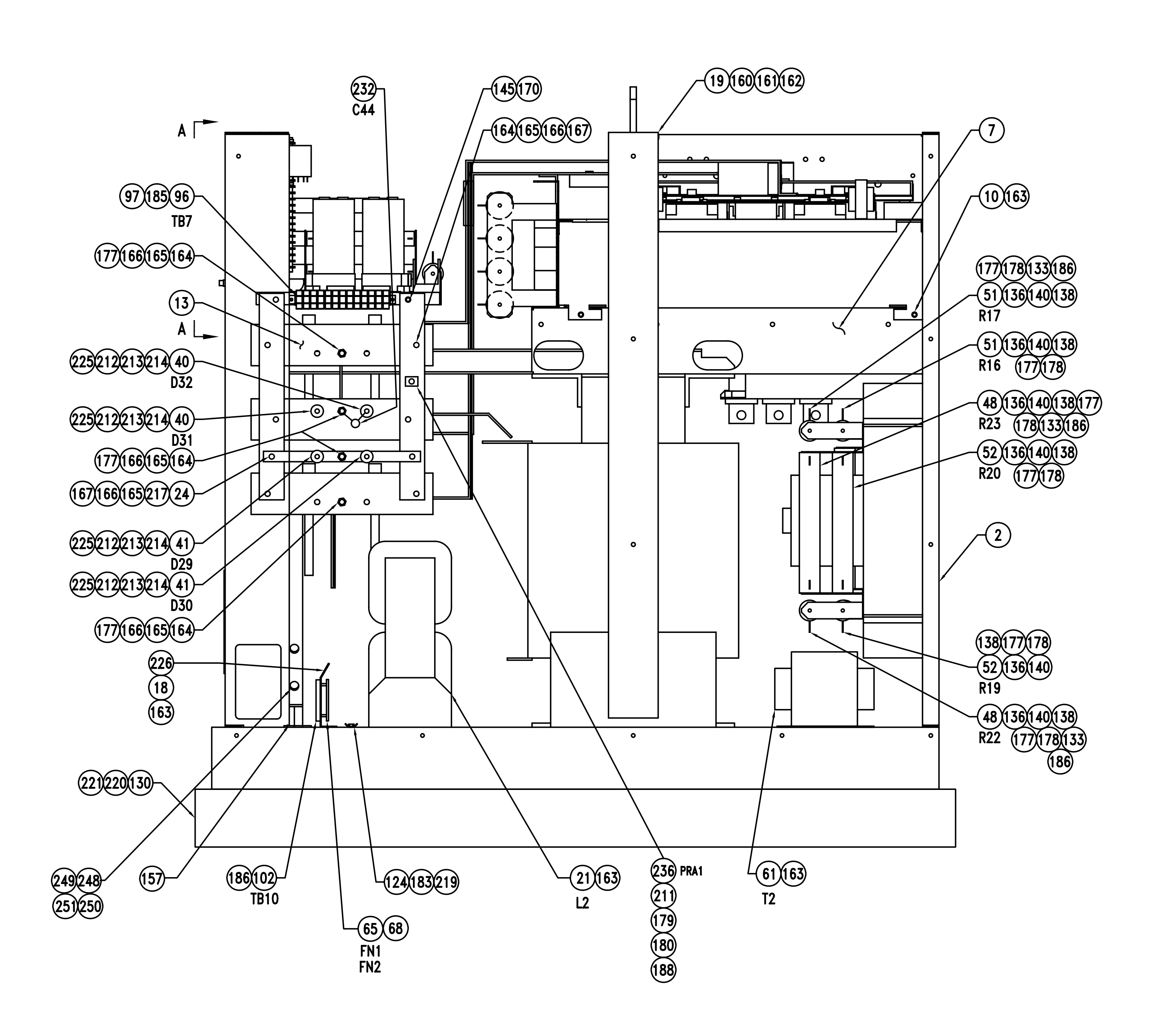
NOTE:
Schematics on 279.4mm x 431.8mm
(11" x 17") paper are included
inside the back cover of this manual.

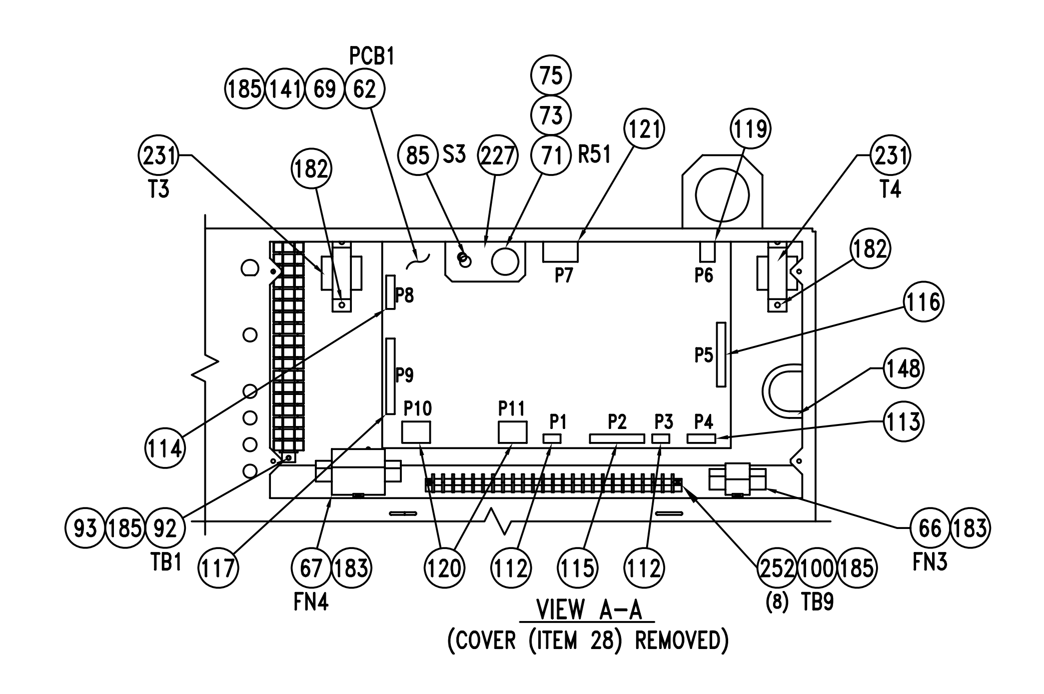

SEE VIEW F-F
SEE VIEW H-H
17
262
84
S1
84
S2
70 74
R50
CB1
82
PL1
86
PL2
86
PL3
88
PL4
87
PL5
87
228
218
163
6
28 186
255
AM 256
261
255
VM 256
261
228
4 163
218 228
S4 64
269 183 264
J6
159
265 183 89
J1
163 5
228 218
228
163 3
1
147
15 163
Precision Plasmarc 600
ESAB



VIEW F–F
VIEW WITH CONTROL PANEL
PARTIALLY REMOVED


163
218
200
SEE DETAIL G
223
224
153
CE
222
SEE DETAIL H
224
142
2
163
218

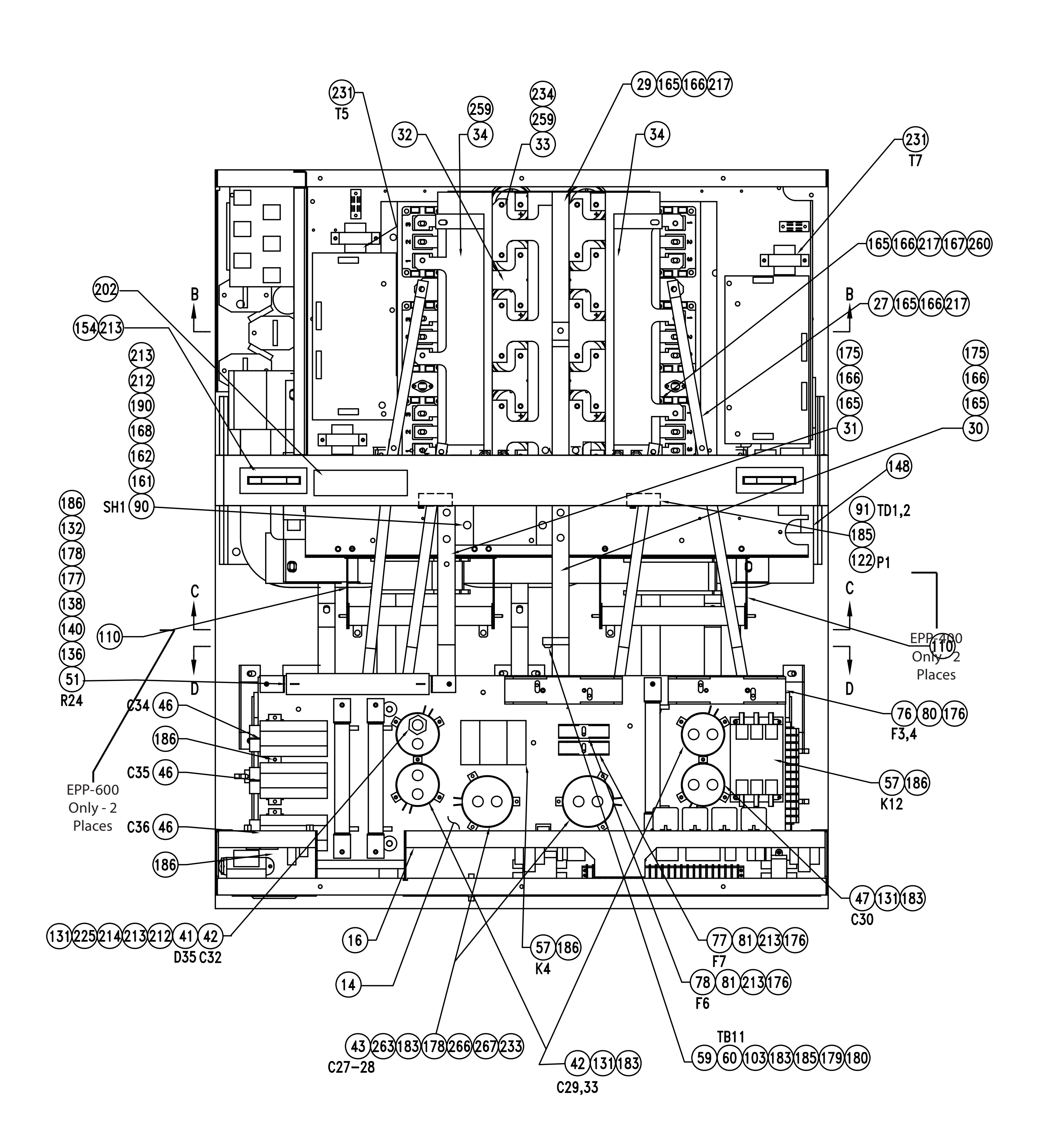

A
A
232
C44
145 170
164 165 166 167
19 160 161 162
7
97 185 96
TB7
10 163
177 166 165 164
177 178 133 186
51 136 140 138
R17
13
225 212 213 214 40
D32
51 136 140 138
R16
177 178
225 212 213 214 40
D31
48 136 140 138 177
R23
178 133 186
177 166 165 164
52 136 140 138
R20
177 178
167 166 165 217 24
225 212 213 214 41
D29
2
225 212 213 214 41
D30
177 166 165 164
138 177 178
52 136 140
R19
226
18
163
48 136 140 138
R22
177 178 133
186
221 220 130
249 248
251 250
157
186 102
TB10
124 183 219
65 68
FN1
FN2
21 163
L2
236 PRA1
211
179
180
188
61 163
T2



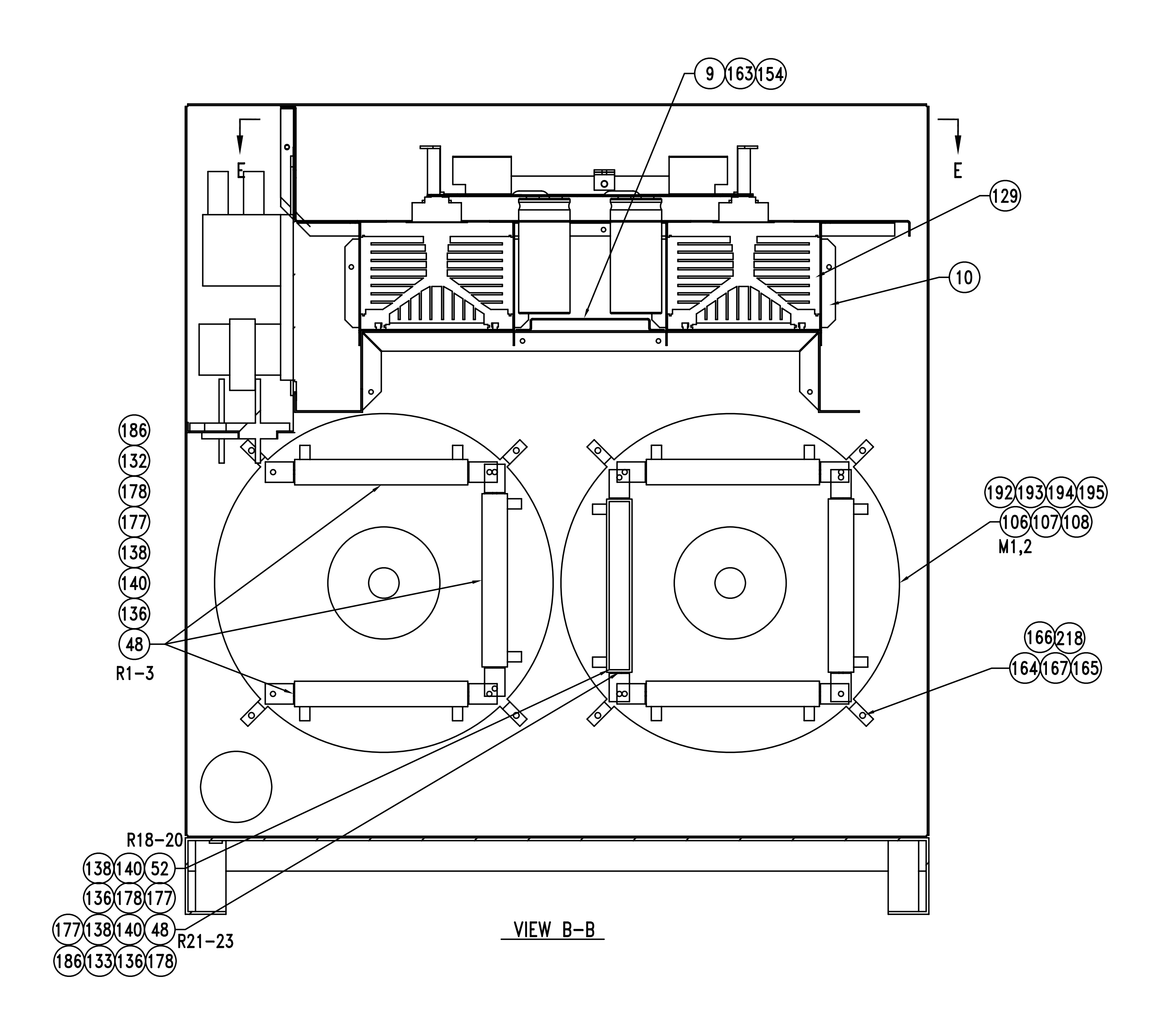
VIEW A-A
(COVER (ITEM 28) REMOVED)

207 206 127 35
Q1,2,3
42 146 166 191
C1-12
35 127 206 207
Q4,5,6
182 94
TB2
94 182
TB3
182
68 68
PCB3
112
PCB2 P5
151
114
PCB2 P2
115
PCB2 P1
63 68
PCB2
112
PCB2 P6
112
PCB3 P6
115
PCB3 P1
114
PCB3 P2
112
PCB3 P5
104 183
TS4-6

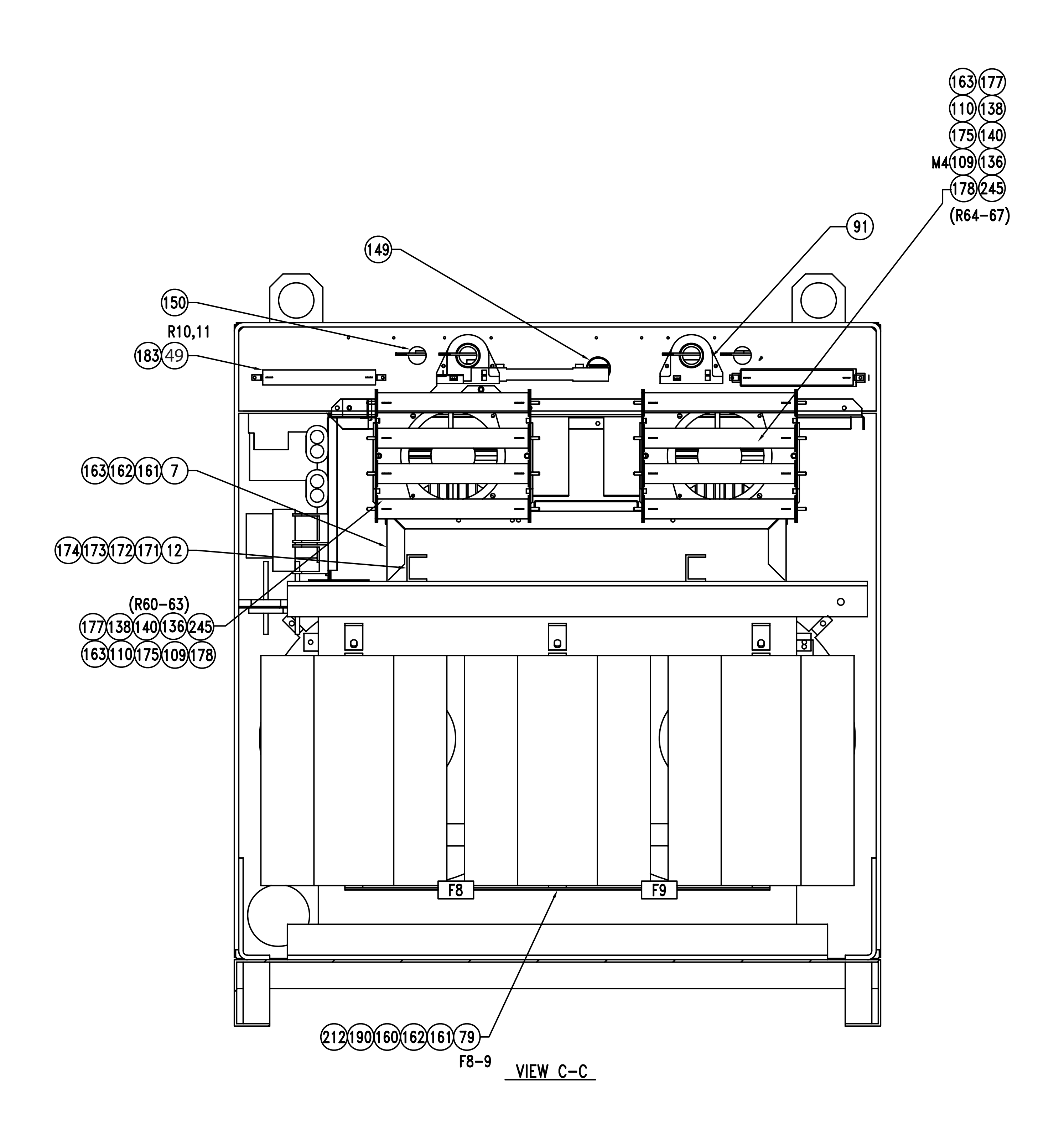
VIEW E-E
W/O BUS PLATES

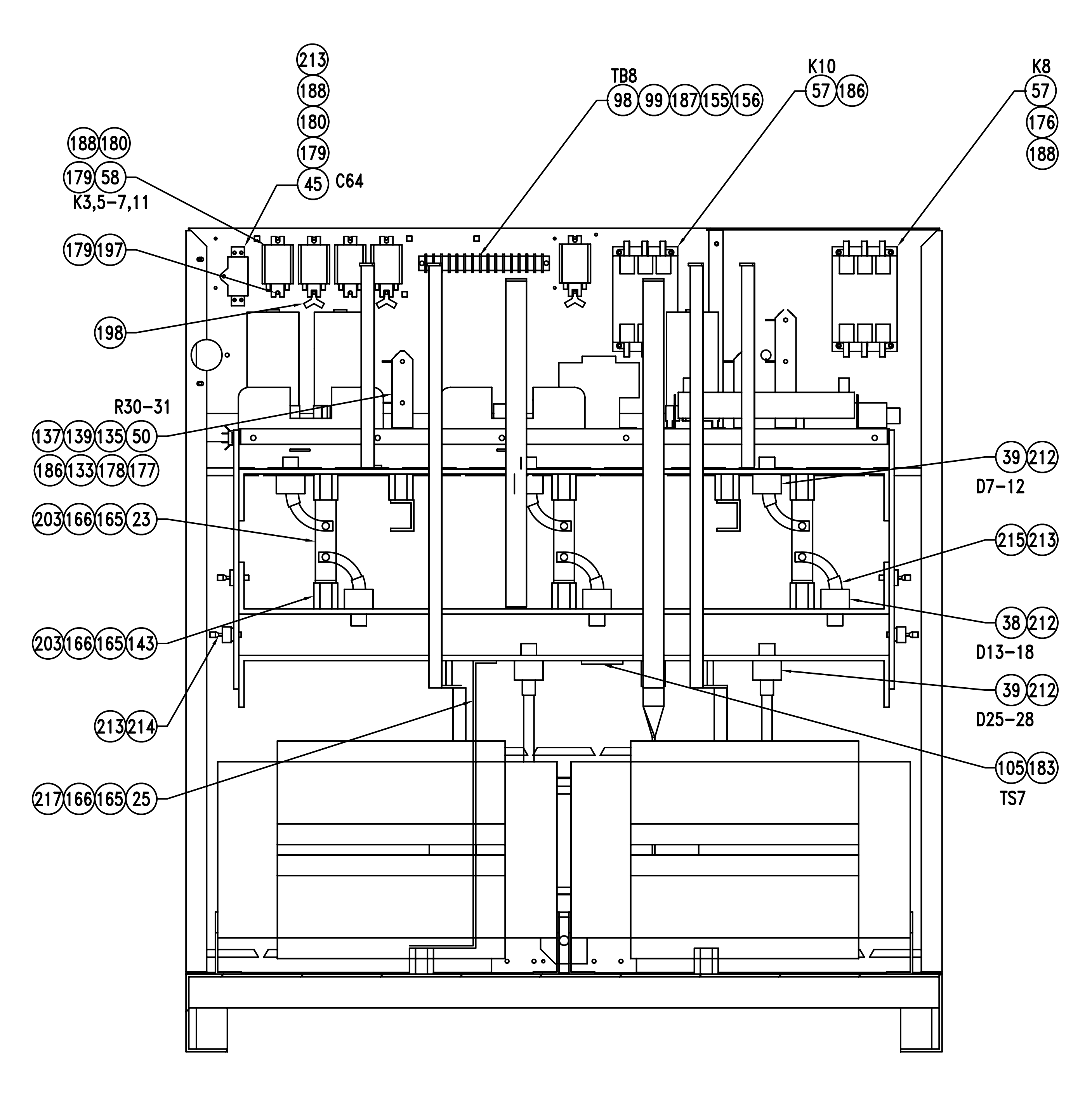


231
T5
259
34
32
234
259
33
29 165 166 217
34
231
T7
165 166 217 167 260
202
B
27 165 166 217
154 213
213
212
190
168
162
161
SH1 90
175
166
165
31
175
166
165
30
148
91 TD1,2
185
122 P1
186
132
178
177
138
140
136
51
R24
C
110
C
EPP-400 Only - 2 Places
110
D
D
C34 46
186
C35 46
EPP-600 Only - 2 Places
C36 46
186
76 80 176
F3,4
57 186
K12
47 131 183
C30
131 225 214 213 212 41 42
D35 C32
16
14
57 186
K4
77 81 213 176
F7
78 81 213 176
F6
TB11
43 263 183 178 266 267 233
C27-28
42 131 183
C29,33
59 60 103 183 185 179 180

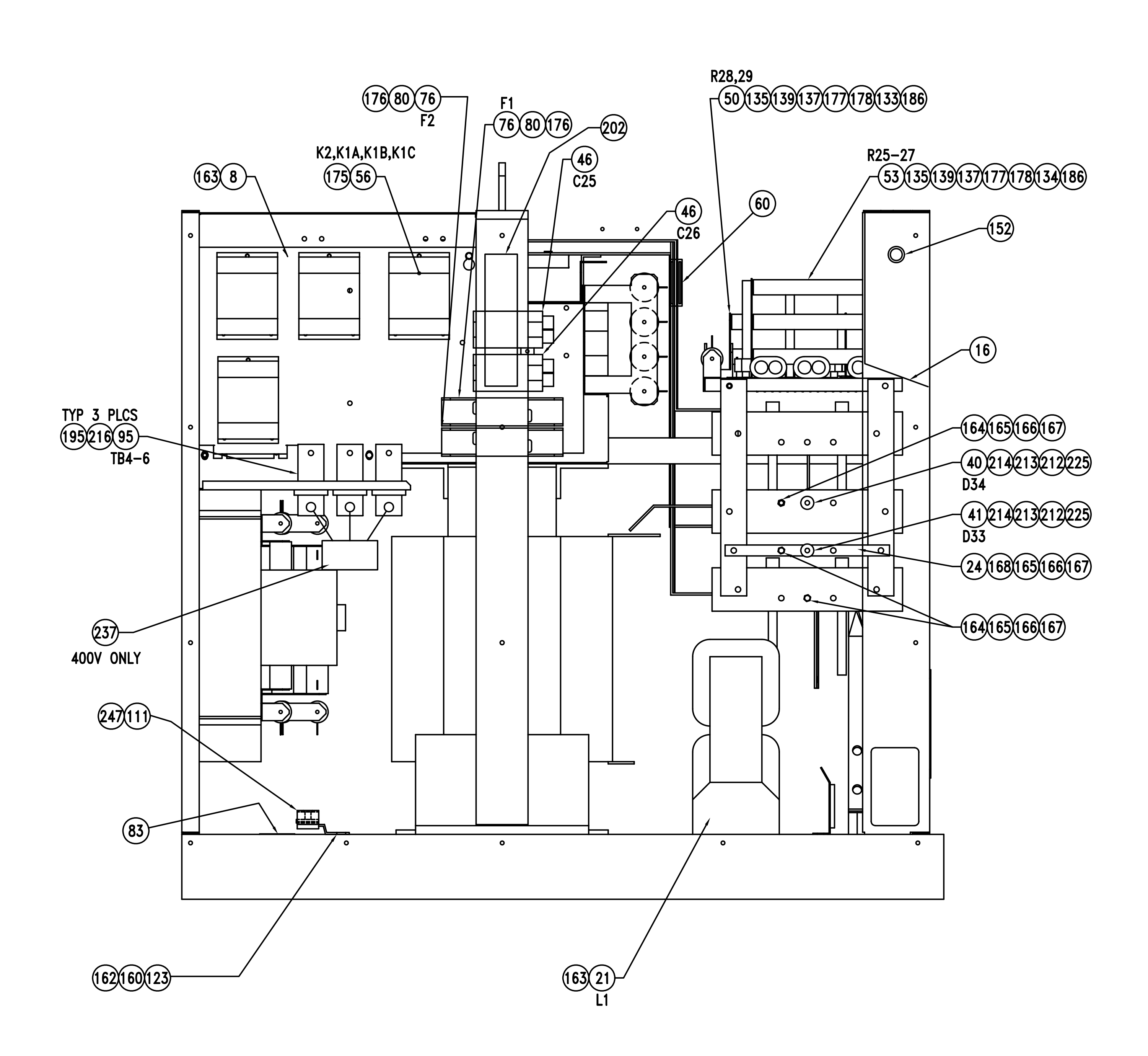


9 163 154
E
E
129
10
186
132
178
177
138
140
136
48
R1-3
192 193 194 195
106 107 108
M1,2
166 218
164 167 165
R18-20
138 140 52
136 178 177
177 138 140 48
R21-23
186 133 136 178
VIEW B-B

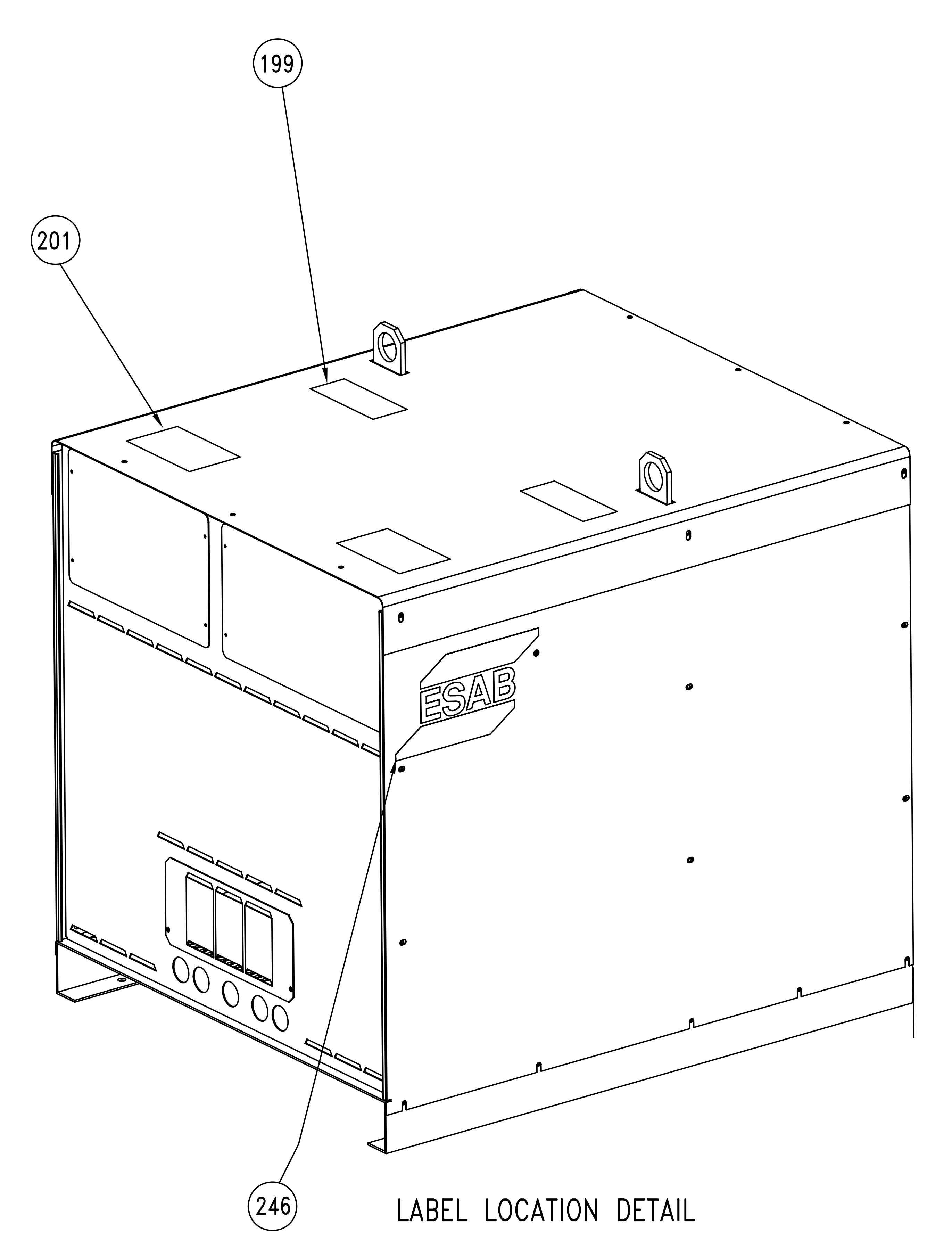

163 177
110 138
175 140
M4 109 136
178 245
(R64-67)
91
149
150
R10,11
183 49
163 162 161 7
174 173 172 171 12
(R60-63)
177 138 140 136 245
163 110 175 109 178
F8
F9
212 190 160 162 161 79
F8-9
VIEW C-C


213
188
180
179
45
C64
188 180
179 58
K3,5–7,11
179 197
198
R30–31
137 139 135 50
186 133 178 177
203 166 165 23
203 166 165 143
213 214
217 166 165 25
TB8
98 99 187 155 156
K10
57 186
K8
57
176
188
39 212
D7–12
215 213
38 212
D13–18
39 212
D25–28
105 183
TS7

VIEW D–D



176 80 76
F2
F1
76 80 176
202
R28,29
50 135 139 137 177 178 133 186
K2,K1A,K1B,K1C
175 56
46
C25
R25–27
53 135 139 137 177 178 134 186
163 8
46
C26
60
152
16
TYP 3 PLCS
195 216 95
TB4–6
164 165 166 167
40 214 213 212 225
D34
41 214 213 212 225
D33
24 168 165 166 167
237
400V ONLY
164 165 166 167
247 111
83
162 160 123
163 21
L1


199
201
ESAB
246
LABEL LOCATION DETAIL

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
1	35749Y		BASE	
2	0558006170M		PANEL REAR	
3	0558005712M		PANEL FRONT	
4	35751Y		PANEL SIDE RIGHT	
5	35752Y		PANEL SIDE LEFT	
6	0558005705Y		COVER TOP	
7	0558006169		SHELF POWER MODULE	
8	35815		PLATE CONTACTOR	
9	0558006173		SUPPORT, CAP. BANK	
10	0558006184		TUNNEL HEATSINK IGBT	
11	0558006167		PLATE HEATSINK COVER	
12	35819		BRKT BRIDGE SUPPORT	
13	35820		PLATE HEATSINK	
14	35821		PLATE COMPONENT MOUNTING	
15	35822M		DOOR ACCESS	
16	35823		BOX PCB	
17	0558006523		PANEL CONTROL EPP-600	
18	35825		BRKT PA TERM	
19	35721GY		BAIL	
20	0558006178	T1	TRANSFORMER MAIN	
	0558006180	T1	TRANSFORMER MAIN 575V	
21	35710	L1,L2	INDUCTOR	
22				
23	35806		BUSBAR BRIDGE	
24	35807		BUSBAR DIODE	
25	35805		BUSBAR ELECTRODE	
26				
27	0558006172		BUSBAR NEGATIVE	
28	0558005707		PANEL ACCESS EPP-600	
29	0558006174		BUSBAR LINKING	
30	35808		BUSBAR POSITIVE	
31	35810		BUSBAR WORK	
32	0558006484		BUS POSITIVE	
33	0558006485		BUS NEGATIVE	
34	0558006486		BUS COLLECTOR	
35	0558006183	Q1-6	MODULE IGBT 600A 600V	
36				
37				
38	0558003658	D13-D18	DIODE FORWARD 300A 1200V	
39	0558003657	D7-12,D25-28	DIODE REVERSE 300A 1200V	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
40	950703	D31,32,34	RECT SIL FOR 85A	
41	950704	D29,30,33,35	RECT SIL REV 85A	
42	951635	C1-12,29,32,33	CAPACITOR 1900μF 450V	
43	0558002435	C27,28	CAPACITOR 3100μF 450VDC	
44				
45	951966	C64	CAPACITOR 5.0μF 800VDC	
46	672772	C25,26,34-36	CAPACITOR 10μF 370V	
47	950255	C30	CAPACITOR 60μF 370V	
48	17300001	R1-3,R21-23	RESISTOR 1 OHM 300W	
49	17280215	R10, 11	Resistor 1.5K OHMS 100W	
50	17280210	R28-31	RESISTOR 1K OHMS 100W	
51	17300008	R16,17,24	RESISTOR 8 OHM 300W	
52	17300004	R18-R20	RESISTOR 4 OHM 300W	
53	17280010	R25-R27	RESISTOR 10 OHM 100W	
54	951198	L3	FERRITE CORE	
55				
56	951491	K2,K1A,K1B,K1C	CONTACTOR 3 POLE 90 AMP	
57	673458	K4,8,10,12	CONTACTOR 3 POLE 40 AMP	
58	2080196	K3,K5-7, K11	RELAY 3PDT BRKT MT	
59	647343		8 POSITION TERMINAL MARKER	
60	635686	TB11	TERM BLOCK 8POS 20A F	
61	35717	T2	TRANSFORMER CONTROL	
62	0558038287	PCB1	PC BOARD CONTROL	
63	0558038308	PCB2,3	PC BOARD IGBT DRIVER	
64	634516	S4	SW TGGL SPDT 2 POS 10A 250V Q/D	
65	674969	FN1,2	PC BOARD FILTER	
66	950116	FN3	FILTER EMI	
67	951275	FN4	FILTER RFI	
68	950631		SUPPORT PC BOARD	
69	2062195		FASTENER EXPANSION	
70	0558001176	R50	POTENTIOMETER 10K 3W	
71	2062018	R51	POTENTIOMETER 10K 2W	
72				
73	676876		INSULATOR NOMEX	
74	0558005719		KNOB	
75	951502		KNOB	
76	2046333	F1-4	FUSE SLO-BLO 15.00A 600V	
77	2062357	F7	FUSE SLO-BLO 30.00A 250V	
78	951527	F6	FUSE N-T DELAY 15.00A	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
79	677298	F8,F9	FUSE ASSY	
80	952103		FUSE HOLDER 60A	
81	951756		FUSE MOUNT 600V 30A	
82	950122	CB1	CIRCUIT BREAKER 10A	
83	2091558		GROUND LABEL	
84	634518	S1,S2	SWITCH TOGL DPDT 2 POS	
85	950458	S3	SWITCH TOGL DPDT 3 POS	
86	951526	PL1,PL2	LAMP NEON WHT	
87	951032	PL4,PL5	LAMP LED RED 12V	
88	2134926	PL3	LAMP INDICATOR AMBER	
89	599800	J1	CONN BOX RECP 24P	
90	951282	SH1	SHUNT 100mV 800A	
	951223		SHUNT, 100MV, 500A	
91	0558006176	TD1,TD2	TRANSDUCER CURRENT	
92	635568	TB1	TERMINAL BLOCK 18 POS	
93	635585		MARKER TERMINAL STRIP	
94	950487	TB2,TB3	TERMINAL BLOCK 2 POS	
95	678025	TB4,5,6	TERMINAL ASSY	
96	673168	TB7	TERMINAL STRIP 13 POS	
97	2062361		MARKER TERMINAL STRIP	
98	0558004783	TB8	BLOCK TERMINAL 6MM	
99	0558004784		SECTION MOUNTING 7MM	
100	995103	TB9	TERMINAL STRIP 24 POS	
101	950238		STRIP MARKING	
102	35908	TB10	TERMINAL BOARD ASSY PILOT ARC	
103	0558002322		TERMINAL STRIP BRACKET	
104	951085	TS4,6	SWITCH THERMAL 176°F	
105	950711	TS7	SWITCH THERMAL 194°F	
106	2062334	M1,M2	MOTOR FAN 1/3 HP	
107	672330M		SHROUD FAN	
108	673676		BLADE FAN	
109	951182	M3,4	FAN 230V 50/60Hz	
110	0558006479		RESISTOR/FAN BRKT	
111	952002		CORE SATURABLE AMORPHOUS	
112	951005	PCB1 P1,3 PCB2 P5,6 PCB3 P5,6	RCPT P/C 3 POS	
113	951007	PCB1 P4	RCPT P/C 5 POS	
114	951009	PCB1 P8 PCB2 P2 PCB3 P2	RCPT P/C 6 POS	
115	951016	PCB1 P2 PCB2 P1 PCB3 P1	RCPT P/C 10 POS	
116	2213575	PCB1 P5	RCPT P/C 12 POS	
117	951340	PCB1 P9	RCPT P/C 14 POS	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
118	2062348	PCB4 P2	PLUG HOUSING 9 POS	
119	950022	PCB1 P6	PLUG HOUSING 6 POS	
120	2062367	PCB1 P10 PCB1 P11 PCB4 P1	PLUG HOUSING 12 POS	
121	951504	PCB1 P7	PLUG HOUSING 15 POS	
122	952008	TD1-P1,TD2-P1	HOUSING CRIMP 4 POS	
123	98W68		TERMINAL RING 3/8" 1/0-2/0	
124	634220		TAB	
125				
126				
127	951833		PAD THERMAL IGBT	
128				
129	0558006168		HEATSINK IGBT	
130	673560		SKID 460 X 035 X 035 PINE	
131	950254		BRACKET MTG CAPACITOR	
132	97W19		BRACKET MTG RESISTOR SINGLE	
133	679510GY		BRACKET MTG RESISTOR DUAL	
134	679610		BRACKET MTG RESISTOR TRIPLE	
135	677907		ROD THREADED	
136	46N08		ROD MTG RESISTOR	
137	647186		WASHER FLAT 1.00 X .50 X .03 MICA	
138	647182		WASHER FLAT 1.25 X .63 X .03 MICA	
139	94W97		WASHER SPECIAL	
140	91W19		WASHER CENTERING 1.00 X .63 X .25	
141	636647		WASHER FLAT .44 X .19 X .05 NYLON	
142	2062428		BUSHING INSULATING 3"	
	952196		CLAMP CABLE	
143	672225		STANDOFF INSULATED HEX	
144	678491		ANGLE GLASTIC	
145	35755		INSULATOR BRIDGE	
146	186W91		GROMMET RUBBER 2.63 ID	
147	993426		GROMMET RUBBER 1.50 ID	
148	950167		GROMMET RUBBER 1.12 ID	
149	23602102		GROMMET RUBBER 1.14 ID	
150	952036		GROMMET RUBBER .69 ID	
151	673038		BUSHING SNAP 1.38 ID	
152	950823		BUSHING SNAP	
153	23610197		PLUG HOLE .875 D BLK	
154	676453		SEAL WEATHER STRIP	
155	952018		STRIP MARKING 1-10	
156	952019		STRIP MARKING 11-20	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
157	2091544		LABEL WARNING	
158	954528		LABEL SET ESP-600C	
159	0558954022		LABEL PC SET-UP EPP-600	
160	61341133		SCR STL Z PC .375-16 X 1.0	
161	64304125		WASHER FLAT 3/8	
162	64302037		WASHER LOCK 3/8	
163	61328087		SCR 22501 STLZPC 0.250-20 X 0.50	
164	61341089		SCR 10001 STLZPC 0.250-20 X 0.75	
165	64304075		WASHER FLAT 1/4	
166	64302996		WASHER LOCK 1/4	
167	63300100		NUT 30001 STLZPC 0.250-20	
168	61341140		SCR .375-16 X 1.75	
169	61325881		SCR #8-32 X 5/8 PH THD FORM	
170	61328089		SCR 22501 STLZPC 0.250-20 X 0.75	
171	61341174		5/16 HX ST CAP SC	
172	64304110		WASHER FLAT 5/16"	
173	64302110		WASHER LOCK 5/16	
174	63311121		NUT 32501 STLZPC 0.312-18	
175	61325902		SCR #10-24 X 1/2 PH THD FORM	
176	61325880		SCR #8-32 X 1/2 PH THD FORM	
177	64303164		WASHER LOCK #8 INT TOOTH	
178	63300886		NUT HEX #8-32	
179	64303860		WASHER FLAT #6	
180	64302860		WASHER LOCK #6	
181	61325826		SCREW #4-40 X .38 PH THD FORM	
182	61325849		SCREW #6-32 X .20 PH THD FORM	
183	61325851		SCREW #6-32 X .38 PH THD FORM	
184	61325852		SCREW #6-32 X .50 PH THD FORM	
185	61325853		SCREW #6-32 X .62 PH THD FORM	
186	61325878		SCREW #8-32 X .38 PH THD FORM	
187	61325827		SCREW #4-40 X .50 PH THD FORM	
188	63300862		NUT HEX #6-32	
189	61341415		SCR 10001 STLZPC .375-16 X 1.25	
190	63300136		NUT HEX 3/8-16	
191	61341096		SCR 10001 STLZPC .250-28 X .50	
192	61345904		SCR #10-24 X .75	
193	64302920		WASHER LOCK #10	
194	64304050		WASHER FLAT #10	
195	63300916		NUT HX #10-24	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
196	05W01055		WASHER 53001 STLZPC M5	
197	2134208		NUT #6-32 NYLON	
198	673013		TAB "Y" FASTON	
199	99512240		LABEL CAUTION LIFTING EYE	
200	0558954035		LABEL CE LOGO	
201	2091514		LABEL WARNING	
202	995110		LABEL WARNING HIGH VOLT	
203	61341087		SCR 10001 STLZPC .250-20 X 0.50	
204	61341113		SCR 10001 STL .312-18 X 1.0	
205	05S02016		SCR 12009 STLZPC M05-0.80 X 18	
206	06S02020		SCR 12009 STLZPC M06-1.00 X 20	
207	06W01066		WASHER 53001 STLZPC M6	
208	61326904		SCR 24501 STLZPC 0.190-12 X 0.75	
209	2062350		WASHER BELVILLE ADAPTOR .750	
210	2064011		WASHER BELVILLE ADAPTOR .250	
211	61307706		SCR #6-32 X 1 1/2 LG. PAN HD MACH SLOTTED	
212	73585002		CMPD ELEC JNT ALCOA #2	
213	71200732		ADH SILICON-RUBBER CLR	
214	90863063		TUBING H/SHRNK .063	
215	90863188		TUBING H/SHRNK .187	
216	61325903		SCREW, 10-24 X 5/8 HEXHD	
217	61341088		SCREW 1/4-20 X 5/8 HEXHD	
218	64303250		WASHER LOCK .25 INT TOOTH STEEL	
219	6430787		WASHER LOCK #6 EXT TOOTH	
220	63300151		NUT HEX 7/16-14	
221	64302151		WASHER,LOCK,7/16	
222	13730763		NAMEPLATE SERIAL NUMBER	
223	0558954028		LABEL RATING 460V EPP-600	
	0558954046		LABEL RATING 400V CE EPP-600	
	0558954029		LABEL RATING 575V EPP-600	
224	65609503		RIVET, 43501 SST 0.125 X 0.275	
225	10981006		SOLDER SN96/WRAP-3 0.062 DIA	
226	954507		LABEL PILOT ARC WORK ELECTRODE	
227	954508		LABEL START/UPSLOPE	
228	954509		LABEL HIGH VOLTAGE SYMBOL	
229				
230	0558006495		KIT WIRE ESP-600C POWER 460V	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
231	0558006496		KIT WIRE ESP-600C CONTROL 460/575V	
232	0558006497		KIT WIRE ESP-600C LOOSE 460V	
233	4600410		NOMEX 10 MIL X 2.00 W (QTY IN LBS)	
234	4600910		NOMEX 10 MIL 2.5"W	
235	38139	PCB4	PCB METER DIGITAL	
236	0558002525	PRA1	POTTED RESISTOR ASSY	
237	35895		CE FILTER MODULE	
238				
239	0558001966		BOX METER	
240	0558006491		SCHEMATIC DIAG 460V	
241				
242				
243				
244				
245	17300020	R60-67	RESISTOR 20-OHM 300W	
246	13734588		LABEL ESAB	
247	3266		BAG CLOTH	
248	61341542		SCREW CAP HEX .50-13 X 1.5 LG	
249	64304175		WASHER FLAT .50 STL.	
250	64302175		WASHER LOCK .50 STL	
251	63300183		NUT HEX .50-13 STL	
252	13732563		JUMPER	
253	92W57		GROMMET RUB 0.63ID X 0.88GD X .06W	
254				
255	951070		BEZEL #B1	
256	951061	AM/VM	METER LED 5VDC 200MN #DP-350	
257	950908		CABLE TIE PUSH MOUNT 500/PK	
258	4600310		NOMEX 10 MIL X 3.50 W	
259	4600610		NOMEX 10 MIL X 3.62 W	
260	0558006171		BUSBAR COLLECTOR	
261	951052	AM P2 VM P2	HOUSING CONTACT CRIMP 10 PIN	
262	90863005		TUBING, HEAT SHRINK, 1.5 ID, POLY, BLK	
263	639525		CAPACITOR BRACKET	
264	647233	J6	CONNECTOR BOX	
265	0558006511		CAP 24 PIN	
266	61325882		SCR 24006 STLZPC 0.164-32X0.75	
267	64302887		WSR 52002 STLZPC 0.164	
268				
269	0558005720		CAP 10 PIN	

NOTES

REVISION HISTORY

1. Original release - 11 / 2006
2. Revision 08/2010 - Updated with new DOC form.

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe
AUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM
S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 745 11 28

THE CZECH REPUBLIC
ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK
Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY
ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS
ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 2485 377
Fax: +31 30 2485 260

NORWAY
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA
ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America
ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA
ESAB Welding and
Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific
CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 5308 9922
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 3 5296 7371
Fax: +81 3 5296 8080

MALAYSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Shah Alam Selangor
Tel: +60 3 5511 3615
Fax: +60 3 5512 3552

SINGAPORE
ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Representative Offices
BULGARIA
ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax:+20 2 393 32 13

ROMANIA
ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS
ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office
St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors
For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com



ESAB AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone: +46 584 81 000
www.esab.com